

Aus der Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
Direktor: Prof. Dr. med. Hinnerk Wulf
des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

Titel der Dissertation:

**Effekte eines Maßnahmenbündels an einem kommunalen Krankenhaus auf
Prophylaxe, Therapie und Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen sowie die
innerbetrieblichen Abläufe, Einstellung der Mitarbeiter und der
Patientenzufriedenheit.**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Humanmedizin
aus dem Fachbereich Humanmedizin der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

Jürgen Röck
aus Weinsberg

Marburg 2019

Angenommen vom Fachbereich Medizin

der Philipps-Universität Marburg am: 22. Mai 2019

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin

Dekan: Prof. Dr. Helmut Schäfer

Referent: Prof. Dr. Leopold Eberhart

1. Korreferent: Prof. Dr. Max Geraedts

Meiner Frau Mareike

und meinen Kindern Justus, Jonathan, Hannah

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
1.1. Bedeutung von Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase (PONV) ...	9
1.1.1. Subjektive Belastung des Patienten	9
1.1.2. Ökonomische Aspekte.....	9
1.1.3. Medikolegale Aspekte	10
1.1.4. Medizinische Aspekte	10
1.2. Maßnahmen zur Reduktion von PONV	10
1.2.1. Anästhesiedurchführung mit einem niedrigen Folgerisiko für PONV	11
1.2.2. Applikation nicht-pharmakologische Interventionen	11
1.2.3. Applikation pharmakologische Interventionen	12
1.3. Umsetzung antiemetischer Maßnahmen	15
1.3.1. Fokussierung auf Risikopatienten für PONV	15
1.3.2. Verringerung der Komplexität bei der Therapieentscheidung	17
1.3.3. Änderung der Einstellung involvierter Mitarbeiter	18
1.4. Fragestellung	18
2 Methodik.....	20
2.1. Ausgangssituation	20
2.2. Start des innerklinischen Optimierungsprozesses	20
2.2.1. Einführung einer Verfahrensanweisung (VA)	21
2.2.2. PONV Karten.....	21
2.2.3. Ergänzung des pharmakologischen Armentariums.....	22
2.2.4. Ermächtigung zur pharmakologischen Therapie durch nicht-ärztliches Personal	22
2.2.5. Mitarbeiterschulung	23
2.2.6. Zertifizierung Gut Aufgewacht für ein PONV freies Krankenhaus	23
2.3. Dokumentation des Veränderungsprozesses	23
2.3.1. Entwicklung der Patientenfragebögen.....	24

2.3.2. Entwicklung der Mitarbeiterfragebögen	25
2.3.3. Rechtliche Grundlagen zur Datenerhebung	25
2.4. Erhebung des Status Quo - erste Patienten- und Mitarbeiterbefragung	26
2.5. Initiierung des Maßnahmenbündels	27
2.5.1. Einführung eines Maßnahmenbündels im Zusammenspiel mit einem Change Management.....	27
2.6. Evaluierung des Maßnahmenbündels.....	31
2.7. Statistische Methoden	31
3. Ergebnisse	33
3.1. Rücklaufquote der Mitarbeiterbefragung	33
3.2. PONV Inzidenz und Ausprägung von PONV-Beschwerden	33
3.4. Durchführung einer PONV Prophylaxe	36
3.5. Veränderung der Einschätzung und der Einstellung der Mitarbeiter.....	37
3.6. Patientenzufriedenheit.....	40
4 Diskussion	43
4.1. Übersicht	43
4.2. Bestandteile des Maßnahmenbündels	43
4.2.1. Veränderungsmanagement, „Change Management“	43
4.2.2. Verfahrensanweisung/ Standard Operating Procedures (SOP).....	45
4.2.3. Fortbildungsveranstaltungen / Mitarbeiterschulung.....	46
4.2.4. PONV Karten.....	46
4.2.5. Ergänzung des Portfolios an Antiemetika	47
4.2.6. Zertifizierung.....	48
4.3. PONV Prophylaxe	48
4.3. PONV Inzidenz.....	50
4.4. Schwere PONV / Häufiges Auftreten	50
4.5. Patientenzufriedenheit.....	51
4.6. Einstellung und Einschätzung der Mitarbeiter	53
4.7. Kritischer Rückblick und Ausblick in die Zukunft	53

5. Zusammenfassung.....	56
5.1. Summary.....	57
6. Literaturverzeichnis	58
7. Anhang.....	67

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Schritte des Change Managements	29
Abbildung 2: PONV-Inzidenz sowie die Häufigkeit von PONV-Ereignissen innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ	34
Abbildung 3: Ergebnis einer Indikatorfrage ("Relevanz von PONV")	38
Abbildung 4: Ergebnis einer weiteren Indikatorfrage ("Relevanz von PONV für den Patienten")	39
Abbildung 5: Ergebnis einer Frage zum Verhalten anderer Ärzte	40
Abbildung 6: Ergebnis einer Patientenbefragung nach der gefühlten Qualität der Versorgung im OP durch die Anästhesie und später auf der Station	41
Abbildung 7: Ergebnisse der Patientenbefragung im Hinblick auf die Zufriedenheit mit der Betreuung.	42

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Validierte vereinfachte Prognosesysteme für Erwachsene mit Angabe der enthaltenen Risikofaktoren und der daraus zu errechnenden PONV-Inzidenz.....	17
Tabelle 2: Vereinfachte "PONV-Intensity Scale" nach Myles.....	24
Tabelle 3: PONV-Inzidenzen der ersten sowie der zweiten Befragung nach Einführung des Maßnahmenbündels.....	33
Tabelle 4: Aufstellung der klinisch relevant beurteilten PONV-Fälle, die während der ersten Befragung (oberer Abschnitt) und nach Einführung des Maßnahmenbündels während der zweiten Befragung auftraten.	35
Tabelle 5: Übersicht über die pharmakologischen Prophylaxemaßnahmen, die im Rahmen der ersten und der Folgebefragung verabreicht wurden.	36

1. Einleitung

1.1. Bedeutung von Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase (PONV)

Postoperative Übelkeit und postoperatives Erbrechen (engl. postoperative nausea and vomiting, PONV) gehören zu den häufigsten Nebenwirkungen innerhalb der ersten 24 Stunden nach einer Allgemeinanästhesie (Rüsch 2011) und stellen somit zusammen mit postoperativen Schmerzen aus Patientensicht die wichtigste postanästhesiologische Komplikation dar (Apfel 2005, Apfel 2012).

1.1.1. Subjektive Belastung des Patienten

Dabei ist PONV nicht nur ein häufig auftretendes Symptom sondern rangiert hinsichtlich der subjektiven Belastung der betroffenen Patienten an vorderster Stelle. So zeigen etliche Studien, mit denen die relative Bedeutung von postoperativen Beschwerden in der postoperativen Phase untersucht wurde, dass das Vermeiden von Übelkeit und Erbrechen für Patienten wichtiger ist als postoperative Schmerzfreiheit (Macario 1999). Ferner zeigen Studien, die die Technik der sogenannten „willingness to pay“-Methode eingesetzt haben, dass Patienten bereit sind, einen durchaus nennenswerten Geldbetrag persönlich („out of his pocket“) zu investieren, wenn sie im Gegenzug eine Garantie bekämen, dass sie mit absoluter Sicherheit nicht unter PONV leiden müssten Sloan (Gan 2001). In der genannten Studie waren dies immerhin 73 US\$. Patienten, die in der Vergangenheit bereits einmal unter PONV zu leiden hatten, waren sogar bereit 100 US\$ aus der eigenen Tasche zu bezahlen. Dies unterstreicht die Bedeutung von PONV Freiheit für Patienten.

1.1.2. Ökonomische Aspekte

Neben dieser subjektiven Belastung des Patienten gibt es darüber hinaus aber auch ökonomische Gründe, die klar für eine Reduktion der PONV-Inzidenz in Krankenhäusern sprechen. So führt PONV zu einer längeren Verweildauer im Aufwachraum und zu mehr ungeplanten stationären Aufnahmen ursprünglich ambulant geplanter Patienten (Meeks 1995). Dies trifft sowohl für erwachsene Patienten (Meeks 1995) als auch für Kinder zu (Blacoe 2008). Die ungeplanten stationären Aufnahmen verursachen einen Anstieg der Behandlungskosten. Zudem kommt es zu einer höheren Personalbindung im

Aufwachraum sowie auf den peripheren Pflegestationen, wenn Patienten unter PONV leiden (Eberhart 2014).

1.1.3. Medikolegale Aspekte

Im Juni 2012 wurde durch das Oberlandesgericht Koblenz in einem Schadensersatzprozess, angestrengt durch eine Patientin mit schwerer PONV-Symptomatik über mehrere Tage, ein Anästhesist letztinstanzlich wegen „schuldhafter Schlechterfüllung“ zu Schadensersatz verurteilt. Das Gericht bemängelte eine mangelnde Sorgfalt des beklagten Anästhesisten, da er trotz der bekannten Anamnese der Patientin nicht ausreichend auf die prophylaktische Gabe von Antiemetika geachtet habe (Az 5 U 1450/11).

1.1.4. Medizinische Aspekte

PONV ist mit einem starken subjektiven Krankheitsgefühl verbunden. Ein Patient, der darunter leidet, ist erheblich schwerer zu mobilisieren als ein Patient ohne PONV. Zudem ist die Nahrungsaufnahme beeinträchtigt. Dies wiederum führt zu einer verzögerten Verabreichung oraler Dauermedikation (Antidiabetika, Antihypertensiva, etc.) und kann im Extremfall relevante medizinische Probleme verursachen. Nicht umsonst umfassen sämtliche publizierten „fast-track“- bzw. ERAS-Konzepte (ERAS: engl. für „enhanced recovery after surgery“) umfangreiche und multimodal konzipierte Behandlungsstrategien zur Vermeidung von PONV (Williams 2007, Borendal 2011, Alfonsi 2014, Rhondali 2015).

Auch der Vorgang des Erbrechens birgt zwar seltene aber durchaus relevante Risiken für medizinische Komplikationen. Berichtet wurden unter anderem über Aspirationen, Elektrolytstörungen, Nahtdehiszenzen, Blutungen sowie das Auftreten von postoperativen Hautemphysemen im Halsbereich mit konsekutiver Einengung der oberen Atemwege (Cetindag 1999, Toprak 2004, Antonis 2006, Gulati 2008).

1.2. Maßnahmen zur Reduktion von PONV

Maßnahmen, um die PONV-Inzidenz im postoperativen Setting zu reduzieren, waren in der Vergangenheit Gegenstand einer großen, kaum mehr überschaubaren Menge an Publikationen. Sucht man in der Datenbank „PubMed“ der US National Library of

Medicine unter dem Suchbegriff "PONV, prevention & control", finden sich über 3500 Artikel (Abfrage am 15. November 2018 unter <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). Die einzelnen Strategien lassen sich wie folgt grob zusammenfassen:

1.2.1. Anästhesiedurchführung mit einem niedrigen Folgerisiko für PONV

Unter diesem Stichwort können zunächst einmal alle peripheren Regionalanästhesien subsummiert werden. Durch Vermeidung von Opioiden und volatilen Anästhetika werden die beiden stärksten emetogenen Trigger vom Patienten fern gehalten. Das Resultat ist eine sehr geringe Auftretenswahrscheinlichkeit für PONV im niedrigen einstelligen Prozentbereich (Rüsch 2010, Eberhart 2014).

Ist hingegen eine Allgemeinanästhesie unvermeidlich oder durch den Patienten gewünscht, führt die Vermeidung der Narkoseaufrechterhaltung durch volatile Anästhetika (z.B. Desfluran, Sevofluran) zu einem ähnlich günstigen Ergebnis. Anstelle der volatilen Anästhetika wird üblicherweise das intravenöse Anästhetikum Propofol eingesetzt. Hierzu liegen zahlreiche große randomisiert kontrollierte Studien und Metaanalysen vor, die klar die entsprechenden Vorteile einer solchen intravenösen Anästhesie belegen (Tramer 1997, Apfel 2005).

Der Verzicht auf Lachgas kann in diesem Zusammenhang eine weitere, wenn auch nicht ganz so effektive Maßnahme sein (Tramer 1996). Schließlich kann durch den Verzicht auf die Antagonisierung eines neuromuskulären Blocks mit hohen Dosen Neostigmin eine weitere Reduktion des PONV-Ausgangsrisiko erreicht werden (Tramer 1999).

1.2.2. Applikation nicht-pharmakologische Interventionen

Unter diese Rubrik kann derzeit nach Anwendung der Regeln für die evidenz-basierte Medizin nur die Stimulation des Neiguan Punktes (Perikard P6) angeführt werden. Für diese Intervention liegen zwischenzeitlich ausreichend viele, auch qualitativ belastbare Studien vor, die nahelegen, dass es sich hierbei um eine effektive Maßnahme zur Reduktion der PONV-Inzidenz handelt. In einem nunmehr dritten Update eines entsprechenden Reviews der Cochrane-Collaboration kommen die Autoren zum Schluss, dass es sich bei der Stimulation des P6-Punktes um ein effektives Verfahren handelt. Hinsichtlich der Effektgröße reicht die Wirksamkeit sogar an die der etablierten pharmakologischen Interventionen (vgl. 1.2.3.) heran (Lee 2015). Andere Maßnahmen aus dem Bereich der „alternativen“ Medizin können hingegen mangels eines klaren

Nachweises ihrer Wirksamkeit nicht empfohlen werden (z.B. Ingwerzubereitungen (Morin 2004) oder Isopropylalkohol (Cotton 2007, Hines 2012)).

1.2.3. Applikation pharmakologische Interventionen

Unter diese Rubrik fällt die Applikation von chemisch definierten Arzneimitteln, deren antiemetische Effekte nachgewiesen sind. „Nachgewiesen“ bedeutet in diesem Kontext, dass es große randomisierte, doppelblind durchgeführte Studien („randomized controlled trials“, RCTs) geben muss oder eine größere Zahl kleiner RCTs, die in einer methodisch akzeptablen statistischen Metaanalyse aggregiert wurden und dabei eine signifikante Überlegenheit gegenüber einer Placebobehandlung zeigen konnten. Maßgeblich für die hier durchgeführte Untersuchung war eine große Cochrane-Metaanalyse von John Carlisle (Carlisle 2006). Die hier als „evidenzbasiert“ wirksam klassifizierten Einzelsubstanzen lassen sich in nachfolgend aufgeführte Wirkstoffgruppen unterteilen. Dabei ist wichtig festzuhalten, dass es weder auf Ebene der Gruppen noch auf Ebene der Einzelsubstanzen relevante Unterschiede hinsichtlich der Effektivität gibt (Apfel 2005, Gan 2007, Rüscher 2011). Vielmehr unterscheiden sich die verschiedenen Präparate vor allem bezüglich ihrer Nebenwirkungen

1.2.3.1. Glukokortikoide

Die Leitsubstanz für diese Medikamentengruppe ist das Dexamethason. Diese Substanz kann zur Prophylaxe von PONV eingesetzt werden und wird optimal direkt nach der Narkoseeinleitung verabreicht, da die Zeitspanne bis zum Eintritt der vollen antiemetischen Wirkung 60-90 Minuten beträgt (Rüscher 2007). In einer Metanalyse aus dem Jahr 2000, die 15 Studien einschloss, konnte gezeigt werden, dass Dexamethason einem Placebo klar überlegen ist (Eberhart 2000). Eine spätere und durch weitere Studien angereicherte Analyse bestätigte diese Ergebnisse und konnte zudem auch das gute Nebenwirkungsprofil der Substanz unterstreichen (Henzi 2000). Die empfohlene Dosis beträgt beim Erwachsenen 4-8mg, höhere Dosierungen führen nicht zu einer stärkeren Reduzierung von Übelkeit und Erbrechen (Rüscher 2011). Zudem hat Dexamethason eine analgetische Wirkung, was zu einem geringeren Opiatbedarf führt (De Oliveira 2013).

Am Klinikum Heilbronn wird Dexamethason aufgrund des günstigen Wirkungs-Nebenwirkungsverhältnisses standardmäßig zur PONV Prophylaxe in einer Dosierung von 4mg nach der Narkoseeinleitung verabreicht.

1.2.3.2. Dopaminantagonisten

Ein in der Anästhesie wichtiges und zu dieser Substanzklasse gehöriges Medikament ist das Droperidol. Es wird seit fast 60 Jahren effektiv zur PONV-Prophylaxe eingesetzt. Im Jahr 2001 gab die US Food and Drug Administration (FDA) eine Warnung vor der Verwendung von Droperidol im Sinne einer sogenannten „black-box-warning“ heraus. Begründet wurde dieser Schritt mit der Möglichkeit einer Verlängerung der QT Zeit und dem damit assoziierten Risiko einer Torsade de Point Tachykardie. Daraufhin äußerten sich zahlreiche Stimmen kritisch gegenüber diesem Warnhinweis und betonten, dass Droperidol in prophylaktischen Dosierungen, wie sie typischerweise in der Anästhesie zur Prophylaxe von PONV eingesetzt werden - also mit 1,25 mg oder weniger - die QT Zeit nicht mehr verlängert als viele andere Medikamente, wie z.B. Ondansetron (Schaub 2012) und daher kein erhöhtes Risiko für maligne Rhythmusstörungen vorhanden sei (Tracz 2015). Auch die Kombination mit Ondansetron potenziert nicht das Risiko der QT Zeitverlängerung (Gan 2007).

Am Klinikum Heilbronn wird Droperidol zur Therapie von PONV im Aufwachraum und auf der Intensivstation eingesetzt wenn die zuvor gegebenen Antiemetika keine Wirkung zeigen.

1.2.3.3. Serotonin (5HT₃) Rezeptorantagonisten

Serotonin (5HT₃) Rezeptor Antagonisten sind ist eine weit verbreitete Medikamentengruppe, die effektiv zur Prophylaxe von PONV eingesetzt werden können. Ältester Vertreter dieser Substanzgruppe und zudem auch am besten untersucht ist das Ondansetron (Tricco 2015). Das Nebenwirkungsprofil ist günstig. So wirkt Ondansetron weniger sedierend als Droperidol. In einigen Fällen kommt es zu einer Erhöhung der Leberenzyme. Ferner sind eine erhöhte Rate an Kopfschmerzen sowie ein obstipierender Effekt beschrieben. Ondansetron hat eine gute Wirkung gegen frühes Erbrechen, zeigt aber geringe Wirkung beim Erbrechen nach 24 und 48 Stunden, da die Halbwertszeit lediglich ca. 4 Stunden beträgt. Am Klinikum Heilbronn ist aufgrund der guten Erfahrungen mit der Substanz und einer langen Anwendungstradition Ondansetron neben Dexamethason die Standardsubstanz, die zur PONV Prophylaxe eingesetzt wird. Dabei beträgt die Standarddosierung 4mg, die optimal vor der

Narkoseausleitung gegeben wird, um die Wirkung möglichst weit in die postoperative Phase hinein zu verlagern (Gan 2007).

1.2.3.4. NK₁ Rezeptorantagonisten

NK₁-Rezeptorantagonisten blockieren den emetischen Effekt von Substanz P an den Rezeptoren im Gastrointestinaltrakt und dem zentralen Nervensystem (Kranke 2011, Corsetti 2015). Die ursprünglich als Analgetika entwickelte Referenzsubstanz ist Aprepitant. Für eine Anästhesieabteilung interessanter ist aber die wasserlösliche Form, das fos-Aprepitant, bei dem es sich um ein Prodrug handelt, das im Organismus schnell in die wirksame Form (Aprepitant) umgewandelt wird (Milnes 2015, Singh 2015, Tran 2015).

Die relativ neue Substanzklasse wurde als neues Medikament in der Anästhesieabteilung des Klinikums Heilbronn eingeführt. Dabei dient das Medikament als „Rescue“-Therapie beim Versagen der anderen Antiemetika. Auf der Intensivstation wird in einem Notfalldotat das Mittel fos-Aprepitant zur intravenösen Therapie vorgehalten. Im Beobachtungszeitraum wurde das Medikament einmal verabreicht. Der Grund darin liegt hier sicherlich, dass das Medikament an letzter Stelle eingesetzt wird und zudem sehr teuer ist.

1.2.3.5. Antihistaminika

Für diese Substanzgruppe stellt das Dimenhydrinat die Referenzsubstanz dar. Dimenhydrinat ist in Deutschland als universelles Antiemetikum weit verbreitet, da es in sehr vielen unterschiedlichen Applikationsformen zur Verfügung steht. So gibt es vom Kaugummi über Tabletten, Dragees, Suppositorien bis hin zur parenteralen intramuskulären oder intravenösen Zubereitung praktisch alle vorstellbaren Varianten. Dabei zeigt die Substanz vergleichbare Wirkung wie die neueren Serotoninantagonisten, hat aber einen ausgeprägten sedierenden Effekt. Die Substanz ist bereits ab dem dritten Lebensmonat zugelassen und es sind spezielle pädiatrische Dosierungen (z.B. als Suppositorium) verfügbar, sodass Dimenhydrinat ein wichtiger Baustein in der Prophylaxe und Therapie der PONV ist (Kranke 2002, Kranke 2009).

1.3. Umsetzung antiemetischer Maßnahmen

Die bisher aufgeführten Maßnahmen zur Prophylaxe von PONV sind in vielen Studien bestens evaluiert und in zahlreichen nationalen und internationalen Leitlinien und Empfehlungen niedergeschrieben worden (Apfel 2007, Klotz 2010, Rüscher 2010, Rüscher 2011, Apfelbaum 2013, Alfonsi 2014, Gan 2014). Tatsächlich lehrt die tägliche Erfahrung, dass trotz einer überwältigenden wissenschaftlichen Evidenz die Durchdringung und Befolgung entsprechender Empfehlungen im Routinebetrieb von Krankenhäusern erstaunlich gering ist. Um hier einen besseren Implementierungsgrad zu erreichen, wurden verschiedene Optionen vorgeschlagen.

1.3.1. Fokussierung auf Risikopatienten für PONV

Traditionell versuchten viele Autoren in der Vergangenheit die Applikation von Antiemetika an das Vorliegen von bestimmten Risikofaktoren zu knüpfen. Damit verbunden war die Vorstellung und Überzeugung, dass man bei einer gezielten Behandlung von Risikopatienten für PONV eine bessere „Trefferquote“ erzielt. Diese Überlegungen sind einfach nachzuvollziehen, wenn man die Abhängigkeit einer vielfach gebrauchten Kenngröße für die Effektivität einer Intervention, hier die „number needed to treat“ (NNT) in Abhängigkeit von der Grundinzidenz eines Ereignisses („control event rate“, CER) betrachtet. Dabei wird die Annahme zu Grunde gelegt, dass zwar die relative Risikoreduktion (RRR) eines solchen Ereignisses unabhängig von der CER ist, aber eben nicht die absolute Risikoreduktion (ARR).

Hier gelten nun folgende Zusammenhänge:

$$NNT = \frac{1}{ARR} \quad \text{ sowie } \quad ARR = CER \times RRR$$

Somit gilt:

$$NNT = \frac{1}{CER \times RRR}$$

Bei konstantem RRR muss somit die NNT steigen, wenn die CER sinkt.

Dies soll an zwei konkreten Beispielen veranschaulicht werden: Angenommen wird eine Effektivität eines Antiemetikums, die bei 25% relativer Risikoreduktion liegen soll. Behandelt man damit ein Risikokollektiv von Patienten, bei der die CER bei 80% liegt, so erzielt man damit eine absolute Risikoreduktion von 20 Prozentpunkten ($0,8 \times 0,25 =$

0,2), das heißt in diesem Kollektiv beträgt die durchschnittliche PONV-Inzidenz noch 60%. Dies entspricht einer NNT von 5 ($1 / 0,2$), ein Wert, der nach Ansicht namhafter Autoren noch einem sehr guten Aufwands-Nutzenverhältnis entspricht (Walder 2001). Appliziert man dieselbe Intervention bei einem unselektierten Patientenkollektiv, bei dem die PONV-Inzidenz bei 20% liegt, dann errechnet sich eine ARR von lediglich 5 Prozentpunkten, die resultierende PONV-Inzidenz liegt dann noch bei 15% und die NNT bei 20 ($1 / 0,05$). In diesem Beispiel einer generellen Medikamentenapplikation müssten also 20 Patienten behandelt werden, damit ein einziger zusätzlich von der Maßnahme profitiert. Die anderen 19 Patienten würden gemäß dieser Rechnung nicht profitieren. Im Gegenteil: sie wären sogar potenziellen Nebenwirkungen der pharmakologischen Intervention ausgesetzt.

Die hier skizzierten Überlegungen waren die Grundlage für die Entwicklung von Vorhersagemodellen, mit denen man Risikopatienten für PONV identifizieren und gezielt therapieren wollte. Der wichtigste patientenbezogene Risikofaktor ist dabei weibliches Geschlecht, gefolgt von einer positiven PONV-Anamnese sowie Reisekrankheit und Nichtraucherstatus des Patienten. Unter den anästhesiebezogenen Risikofaktoren ragen die Verwendung volatiler Anästhetika, die Anästhesiedauer sowie die Verwendung postoperativer Opioide heraus (Koivuranta 1997, Apfel 1999). Andere früher als relevant gehaltene Faktoren, wie z.B. präoperative Nüchternheit, Menstruationszyklus oder die Art der Operation konnten wiederum in systematischen Evaluationsstudien als deutlich untergeordnete Einflüsse erkannt werden (Apfel 2003). Durch die Kombination von Einzelfaktoren zu einem Risikomodell wurden verschiedene Berechnungsgrundlagen geschaffen, die allesamt eine gut 70-prozentige Vorhersagegenauigkeit haben. Zwei Modelle erlangten in den letzten Jahren Verbreitung, da es gelang durch eine Vereinfachung der Berechnungsgrundlage ein praxisnahes Instrument zu schaffen ohne dass die Vorhersagegenauigkeit darunter litt (Eberhart 2000). Beide Modelle sind in folgender Tabelle 1 dargestellt (Koivuranta 1997, Apfel 1999):

Tabelle 1: Validierte vereinfachte Prognosesysteme für Erwachsene mit Angabe der enthaltenen Risikofaktoren und der daraus zu errechnenden PONV-Inzidenz

Prognosesystem	Apfel (et al 1999)	Koivuranta (et al 1997)
Patientenkollektiv	Erwachsene	Erwachsene
Risikofaktoren n	Weibliches Geschlecht Nichtraucherstatus PONV oder Reisekrankheit in der Anamnese Erwartete postoperative Opioidgabe	Weibliches Geschlecht Nichtraucherstatus Anamnese für PONV bei Vornarkosen Reisekrankheit (Kinetose) Operationsdauer > 60min
Errechnete PONV-Inzidenz bei Vorliegen von n Risikofaktoren (Summe der oben aufgeführten Risikofaktoren)		
n	%	%
0	10	17
1	21	18
2	39	42
3	61	54
4	79	74
5	entfällt	87

Zur Verdeutlichung soll die Berechnung des PONV-Risikos für zwei Patienten beispielhaft gezeigt werden. Die erste Patientin sei weiblich, Nichtraucherin und berichtet von PONV nach einer früheren Narkose sowie Reisekrankheit beim Autofahren. Die Patientin hat gemäß des Apfel-Scores (Apfel 1999) drei Risikofaktoren und damit eine vorhergesagte PONV-Inzidenz von 61%. Unterzieht sich diese Patientin einem Eingriff, bei dem üblicherweise eine postoperative Opioidtherapie erforderlich ist, dann liegen sogar alle vier Risikofaktoren vor und das Risiko erhöht sich somit auf 79%. Beim Koivuranta-Score sind alle vier patientenseitig definierte Risikofaktoren positiv. Dem entsprechend beträgt hier das vorausgesagte Risiko mindestens 74%, dauert die OP zudem länger als eine Stunde wird auch der fünfte Risikofaktor positiv und das Risiko erhöhte sich auf 87%.

Tatsächlich konnte gezeigt werden, dass die systematische Evaluation von Patienten mit einem solchen Risikomodell (hier dem Apfel-Score) die Rate an PONV in einem Krankenhaus drastisch senken konnte (Pierre 2002).

1.3.2. Verringerung der Komplexität bei der Therapieentscheidung

Die im vorhergehenden Punkt vorgestellte Strategie, antiemetische Maßnahmen in die Routinetherapie zu überführen, indem man Anästhesisten Erhebungsmodelle an die Hand gibt, um auf einfache Art und Weise Risikopatienten für PONV zu identifizieren, ist allerdings nicht unwidersprochen geblieben (Eberhart 2011). Denn auch wenn vereinfachte Prognosesysteme im klinischen Alltag gute Hilfsmittel darstellen, so haben die Modelle auch erhebliche Schwächen. So verglichen van den Bosch und Mitarbeiter

beide vereinfachten Scoring-Systeme hinsichtlich ihrer generellen Anwendbarkeit und fanden heraus, dass beide Systeme PONV nicht sicher vorhersagen können. So war sowohl die Genauigkeit, zwischen Patienten mit PONV oder ohne PONV zu unterscheiden (Diskrimination), als auch die Übereinstimmung zwischen der beobachteten und vorhergesagten Inzidenz innerhalb einer Gruppe von Patienten (Kalibration) unzulänglich (van den Bosch 2005). Die unpräzise Vorhersagbarkeit des PONV-Risikos einerseits und das andererseits sehr günstige Nebenwirkungsprofil der Antiemetika sprechen nach Ansicht einiger Autoren eher für einen liberalen Einsatz antiemetischer Substanzen, also einer routinemäßigen Applikation (Skledar 2007, Eberhart 2011, Kranke 2011). Gestützt wird dieser Ansatz durch zahlreiche Beobachtungen, dass zwar durch technische Unterstützung (z.B. elektronische Erinnerungen an den Anästhesisten) die Behandlungsqualität hinsichtlich einer gezielten PONV-Prophylaxe zumindest kurzzeitig verbessert werden kann, nach Wegfall der entsprechenden Systeme aber schnell wieder der Ausgangsstatus einkehrt und es nicht zu einer nachhaltigen Verbesserung der Patientenversorgung kommt (Kooij 2008, Kooij 2010, Kooij 2012).

1.3.3. Änderung der Einstellung involvierter Mitarbeiter

Aus den beiden zuvor angerissenen Punkten lässt sich somit schlussfolgern, dass es wahrscheinlich am günstigsten ist, alle Mitarbeiter in einem Krankenhaus zu einer langfristigen Verhaltensänderung zu bewegen. Für den Aspekt einer optimierten Behandlungsqualität hinsichtlich einer besseren PONV-Prophylaxe steht somit Aufklärungsarbeit im Vordergrund, die idealerweise auf eine langfristige Verhaltensänderung aller bei der Erbringung von Anästhesiedienstleistung involvierter Mitarbeiter abzielt.

1.4. Fragestellung

Daraus leitet sich auch die Fragestellung der hier vorgelegten Arbeit ab. Welche Effekte zeigt ein Maßnahmenbündel zur Verbesserung der Wahrnehmung, dass PONV ein Problem darstellt, und wie bewegt man eine ganze Anästhesieabteilung eines kommunalen Krankenhauses dazu, mehr Wert auf Prophylaxe und Therapie von Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase zu legen? Eng damit verbunden sind also auch Fragen, wie sich die Einstellung der betreffenden Personen zu diesem Thema

ändert. Schließlich – und wahrscheinlich am entscheidendsten für den Gesamterfolg eines solchen Projektes - gilt es zu ermitteln, welche positiven Effekte bei den Patienten ankommen, also wie diese unter einer geringeren Rate an PONV-Beschwerden leiden und ob sich dies positiv in der Patientenzufriedenheit niederschlägt.

Hierzu wurden zwei Befragungen von Patienten und Mitarbeitern durchgeführt. Die erste Befragung diente zu Erhebung des Status Quo, die zweite Befragung zur Evaluation des Maßnahmenbündels. Als Grundhypothese wurde bei allen Analysen davon ausgegangen, dass Veränderungen zwischen beiden Befragungszeitpunkten auf die zwischenzeitlich durchgeführten Interventionen zurückgehen.

Konkret werden folgende Fragen formuliert:

- Gibt es durch die Einführung des Maßnahmenbündels eine Veränderung der PONV Inzidenz?
- Ist eine Reduktion von schweren PONV Verläufen zu beobachten?
- Zeigen sich die Veränderungen der Abläufe bei Prophylaxe und Therapie von PONV?
- Gibt es einen Unterschied bei den Mitarbeitern in Bezug auf die Einstellung zu PONV?
- Ist eine Veränderung bei der Patientenzufriedenheit zu beobachten?

2 Methodik

2.1. Ausgangssituation

Das Klinikum am Gesundbrunnen in Heilbronn ist ein zentral versorgendes Krankenhaus und stellt neben weiteren kleineren Häusern die Gesundheitsversorgung für ca. 450000 Menschen der Stadt und des Landkreises Heilbronn sicher. Im SLK Klinikverbund ist die Anästhesieabteilung, als Zentrum für Anästhesie, die größte Fachabteilung. Das Zentrum für Anästhesie verteilt sich auf zwei Hauptstandorte, das Klinikum am Gesundbrunnen und das Klinikum am Plattenwald. Zudem besteht eine Kooperation mit der SLK Lungenfachklinik in Löwenstein.

Am Klinikum Heilbronn wurden vor der Studie einige Medikamente zur PONV Prophylaxe vorgehalten, jedoch gab es keine Handlungsempfehlungen oder schriftlich fixierte Algorithmen zur Therapie und Prophylaxe von PONV. Es war bis dahin jedem Arzt selbst überlassen, eine Prophylaxe zu verabreichen. Im Klinikalltag spielte das Thema keine besondere Rolle. Auch für die im Aufwachraum tätigen Pflegekräfte gab es keine expliziten Empfehlungen wie mit Patienten zu verfahren wäre, wenn diese in der Aufwachphase unter PONV leiden. Eine Therapie erfolgte bis dahin immer nur nach Rücksprache und auf direkte ärztliche Anordnung.

2.2. Start des innerklinischen Optimierungsprozesses

Im Zuge der ständigen Prozessoptimierung wurde im Rahmen einer Qualitätsinitiative durch den ärztlichen Direktor der Anästhesieabteilung beschlossen, an einer Zertifizierungsinitiative „gut aufgewacht“ teilzunehmen. Diese Initiative wurde durch einen privat getragenen eingetragenen Verein mit Sitz in Marburg ins Leben gerufen. Die non-profit Organisation hat sich zum Ziel gesetzt, Krankenhäuser und Anästhesiepraxen zu motivieren, dem Gedanken einer besseren PONV-Prävention und –Therapie größeres Gewicht zu schenken. Institutionen werden dabei unterstützt ihre internen Abläufe zu optimieren und sie können sich nach Ende dieser Bemühungen im Rahmen eines etwa halbtägigen externen Audits einer Zertifizierung unterziehen.

Im Zuge einer solchen internen Restrukturierung von Prozessen wurde am Klinikum Heilbronn begonnen, das bestehende PONV Konzept grundlegend zu überarbeiten. Dazu wurde ein Maßnahmenbündel entwickelt, das in mehreren Teilschritten zu einer

vollständigen Neuorganisation des bestehenden Konzeptes führen sollte. Die neu eingeführten Maßnahmen wurden in einer begleitenden Untersuchung evaluiert. Die einzelnen Schritte werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

2.2.1. Einführung einer Verfahrensanweisung (VA)

Am Klinikum Heilbronn wird die Bezeichnung Verfahrensanweisung (VA) analog zur weit verbreiteten Standard Operating Procedures (SOP) verwendet.

Die Einführung der neuen Verfahrensanweisung (VA) sollte künftig eine strukturierte Prophylaxe und Therapie von PONV ermöglichen. Danach wurde festgelegt, dass jeder erwachsene Patient im Rahmen einer Allgemeinanästhesie eine pharmakologische PONV-Prophylaxe erhält. Nach einer intensiven Literaturrecherche und Diskussion mit Fachleuten zu diesem Thema wurde festgelegt, die Standardprophylaxe als intravenöse Gabe von je 4 mg Dexamethason und Ondansetron durchzuführen. Dabei wurde auch festgelegt, dass das Dexamethason bereits bei der Narkoseeinleitung gegeben werde während die Gabe von Ondansetron erst unmittelbar vor dem Ende der Anästhesie erfolgen soll. Insofern entschied man sich an diesem Punkt für eine routinemäßige antiemetische Prophylaxe unabhängig von Ausgangsrisiko der Patienten. Allerdings sah die VA auch eine individualisierte, vom jeweiligen PONV-Risiko abhängige antiemetische Maßnahme vor. So soll bei einem bekannten hohen PONV-Risiko (definiert als Vorliegen aller vier Risikofaktoren des Apfel-Scores; vgl. Abschnitt 1.3.1.) eine total intravenöse Anästhesie (TIVA) als Ergänzung der genannten medikamentösen Doppelprophylaxe erfolgen.

Die neue VA wurde bei den Fortbildungsveranstaltungen vorgestellt sowie jedem Mitarbeiter per E-Mail zugesandt. Zudem wurde sie im Kliniknetzwerk hinterlegt und so jedem Mitarbeiter zugänglich gemacht. Die VA findet sich im Anhang dieser Arbeit.

2.2.2. PONV Karten

Ergänzend zur Einführung der VA wurden an jeden Mitarbeiter kleine Taschenkarten im DIN A6 Format ausgegeben. Diese sollen den Mitarbeiter an die neue VA erinnern und eine Kurzreferenz bieten. Die Taschenkarten beinhalten neben der Anweisung zur generellen PONV Prophylaxe bei erwachsenen Patienten eine Liste mit allen vorrätigen Antiemetika in der Abteilung. Zudem wurde der Apfel Score auf der Taschenkarte integriert, um an die wichtigsten Risikofaktoren zu erinnern (siehe Anhang dieser Arbeit).

2.2.3. Ergänzung des pharmakologischen Armentariums

Bis zur Qualitätsoffensive waren am Klinikum Heilbronn noch nicht Substanzen aller derzeit bekannten Antiemetikagruppen im klinischen Gebrauch. Daher wurde das Medikamentenarsenal um Droperidol und fos-Aprepitant erweitert. Beide Präparate sind für die Bedarfstherapie („Rescue-Therapie“) in der postoperativen Phase für Patienten vorgesehen, die mit den anderen Methoden nicht ausreichend therapiert waren. Die postoperative Therapie mit Midazolam bleibt gemäß der Verfahrensanweisung weiterhin der Intensivstation vorbehalten.

Im Folgenden sind zusammenfassend die Medikamente aufgeführt, die am Klinikum Heilbronn zur Prophylaxe und Therapie von PONV vorgehalten werden:

- Dexamethason
- Ondansetron
- Dimenhydrinat
- Droperidol
- Fos-Aprepitant

Die einzelnen Medikamente sind mit Ihren empfohlenen Dosierungen und Kontraindikationen in der VA aufgeführt. Bei Kindern wird individuell über eine Prophylaxe entschieden.

2.2.4. Ermächtigung zur pharmakologischen Therapie durch nicht-ärztliches Personal

Mit der neuen VA wurde den Anästhesiepflegekräften im Aufwachraum ermöglicht, selbstständig eine Therapie mit Dimenhydrinat beim Auftreten von PONV Beschwerden zu beginnen. Zuvor war eine Therapie immer nur nach ärztlicher Anordnung erlaubt. Die Aufwachräume in Heilbronn sind nicht arztbesetzt, so dass die selbständige Einleitung einer antiemetischen Bedarfstherapie durch die Anästhesiepflegekräfte einen deutlichen Zeitgewinn mit sich bringt.

2.2.5. Mitarbeiterschulung

Im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen erfolgte die Schulung der Mitarbeiter. So wurde das neue Konzept zur PONV Prophylaxe und Therapie erläutert und die neu eingeführten Medikamente detailliert erklärt. Neben den fachlichen Informationen sollte den Mitarbeitern auch die generelle Problematik von PONV vermittelt werden. So wurde verdeutlicht, dass die Vermeidung von PONV entscheidend zur schnellen Genesung der Patienten beitragen kann. Ergänzt wurden diese Anstrengungen durch eine Fortbildungsveranstaltung durch einen externen Referenten.

2.2.6. Zertifizierung Gut Aufgewacht für ein PONV freies Krankenhaus

Im Dezember 2014 erfolgte dann nach Umsetzung der oben erwähnten Punkte die erfolgreiche Zertifizierung durch die Initiative „Gut Aufgewacht“ für ein PONV-freies Krankenhaus. Durch den Auditor erfolgte eine Begehung aller anästhesierelevanter Bereiche. Betrachtet wurden die einzelnen Anästhesiearbeitsplätze, der Aufwachraum sowie die Intensivstation. Dabei wurde überprüft, in wieweit die ergriffenen Maßnahmen der Qualitätsoffensive im täglichen Arbeitsumfeld sichtbar werden. Neben der Überprüfung entsprechender Strukturmerkmale (z.B. Verfügbarkeit von Medikamenten, der Verfahrensanweisung etc.) wurden auch Interviews mit Mitarbeitern durchgeführt, um die Verankerung der Qualitätsmaßnahmen im täglichen Arbeiten zu evaluieren. Schließlich wurden auch Narkoseprotokolle überprüft und die Umsetzung der VA auf diese Weise evaluiert. Die genauen Vorgaben des Audits können online auf der Internetpräsenz der Zertifizierungsinitiative abgerufen werden (<http://www.gutaufgewacht.de/files/media/pdf/Kriterienkatalog.pdf>; zuletzt aufgerufen am 20.11.2018).

2.3. Dokumentation des Veränderungsprozesses

Im Zentrum des Projekts stand die Dokumentation aller Veränderungen, die durch die im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen qualitätserhöhenden Maßnahmen ausgelöst wurden. Wie unter Punkt 1.4. ausgeführt, sollten verschiedene Fragestellungen untersucht werden. Für jeden der hier aufgeworfenen Punkte wurde eine Operationalisierung durchgeführt und ein entsprechendes Messinstrument

entworfen. Diese werden im folgenden Teil der Arbeit kurz vorgestellt. Wie schon erwähnt, wurden die meisten dieser Instrumente zu Beginn des Projekts zur Dokumentation des Ist-Zustandes eingesetzt und nach Abschluss der Qualitätsinitiative wiederholt, um die Auswirkung der getroffenen Maßnahmen zu erfassen.

2.3.1. Entwicklung der Patientenfragebögen

Für das direkte Patienteninterview wurde ein Fragebogen entwickelt, der eine standardisierte Befragung der Patienten ermöglichen sollte. Im Vordergrund standen die klinische Anwendbarkeit des Befragungsinstruments und die Möglichkeit, mit einem möglichst geringen Zeitaufwand alle relevanten Daten strukturiert zu erfassen. Das Ziel war, die direkten Patienteninterviews immer mit dem gleichen Ablauf durchzuführen, um so standardisiert Daten zu sammeln. Als orientierende Vorlage diente hier unter anderem der Evaluierter Fragebogen Anästhesie (EFA) (Schiff 2008). Neben den demographischen Daten wie Alter und Geschlecht sollten auch Risikofaktoren für PONV erfasst werden, z.B. Nichtraucherstatus, Anästhesieart, Art und Dauer der Operation. Mit diesen Angaben lässt sich der Risiko-Score nach Apfel berechnen und so eine Aussage über das vermutlich zu erwartende PONV-Risiko treffen (Apfel 1999). Diese Basisdaten wurden durch drei offene Fragen zum allgemeinen Befinden des Patienten erweitert. Zur Differenzierung des Schweregrades von postoperativer Übelkeit und postoperativem Erbrechen wurde im Fragebogen eine leicht modifizierte Version der „simplified PONV Impact Scale“ verwendet (Myles 2012). Dieses Befragungsinstrument ist in zwei Teile gegliedert, wobei in jedem Fragenteil Punkte vergeben werden. Die einzelnen Punkte werden addiert und ermöglichen so eine Einschätzung der PONV Schwere. Bei 5 oder mehr Punkten handelt es sich um klinisch relevante Beschwerden.

Tabelle 2: Vereinfachte "PONV-Intensity Scale" nach Myles (Myles 2012)

Wie oft ist bei Ihnen Übelkeit (Würgereiz) oder Erbrechen aufgetreten ?	<input type="radio"/> nicht aufgetreten (0) <input type="radio"/> 1-mal (1) <input type="radio"/> 2-mal (2) <input type="radio"/> 3-mal oder häufiger (3)
Hat Sie die Übelkeit oder das Erbrechen bei den Aktivitäten des täglichen Lebens beeinträchtigt ?	<input type="radio"/> überhaupt nicht (0) <input type="radio"/> gelegentlich (1) <input type="radio"/> oft / fast die ganze Zeit (2) <input type="radio"/> die ganze Zeit (3)
Bei mehr als 5 Punkten: PONV ist klinisch relevant	

In zwei weiteren Fragen wurden die Patienten nach der postoperativen Betreuung durch die Anästhesieabteilung und der peripheren Station gefragt. Beide Fragen zielten auf die postoperative Betreuung in Bezug auf PONV ab. Zuletzt wurde das Vorwissen der Patienten zu PONV abgefragt.

Beim Einsammeln der Bögen wurden die beim Patienten individuell durchgeführte PONV-Prophylaxe bzw. gegebenenfalls auf der Station im Nachgang der Operation verabreichten Antiemetika dokumentiert. Die für diese Patientenbefragung verwendeten Bögen (CRF = case record files) sind im Anhang der Arbeit beigefügt.

2.3.2. Entwicklung der Mitarbeiterfragebögen

Die Mitarbeiterfragebögen wurden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten entworfen. Um möglichst präzise den aktuellen Stand zu erfassen, wurden vor Erstellung der endgültigen Fragebögen einige Mitarbeiter stichprobenhaft befragt. Dieser Testlauf diente zur Überprüfung der Fragen auf Vollständigkeit und Verständlichkeit. Anschließend erfolgte die Erstellung der endgültigen Fragebögen. Dabei wurden für das ärztliche sowie das pflegerische Personal unterschiedliche Fragebögen entwickelt. Hauptziel war die Einstellung der Mitarbeiter zu PONV zu erfassen.

2.3.3. Rechtliche Grundlagen zur Datenerhebung

Bei den erhobenen Patientendaten handelt es sich um routinemäßig erhobene Daten der klinischen Versorgung, die anonymisiert sind. Laut einem Schreiben der Ethikkommission der Universität Marburg vom 12.12.2011 ist bei dieser Art von Daten eine formale Befassung der Ethikkommission nicht notwendig. Daher wurde die Ethikkommission für dieses Projekt nicht eingebunden. Im Hinblick auf das Betriebsverfassungsgesetz wurde allerdings die Zustimmung des Betriebsrates für die Befragung der Mitarbeiter eingeholt. Nach der Prüfung der vorgelegten Fragebögen hatte der Betriebsrat des Klinikum Heilbronns keine Einwände. Die Befragung der Mitarbeiter erfolgte anonym und freiwillig.

2.4. Erhebung des Status Quo - erste Patienten- und Mitarbeiterbefragung

Zur Erhebung des Status Quo am Klinikum Heilbronn wurden Patienten und Mitarbeiter befragt. Die Befragung der Patienten erfolgte als direktes Patienteninterview mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens. Im Zeitraum von Mai 2014 bis Dezember 2014 wurden insgesamt 222 Patienten als „convenient sample“ befragt. Dabei wurde darauf geachtet, dass die hier ausgewählten Patienten repräsentativ für das durchschnittliche Patientenkollektiv am Klinikum Heilbronn waren. Zu den befragten Patienten wurden die elektronisch erfassten Narkoseprotokolle durchgesehen. Hieraus erfolgt die Datenextraktion der Operations- und Narkosedauer, der intraoperativ eingesetzten Opiatmenge. Hinsichtlich der ergänzenden PONV-Dokumentation wurden solche Beschwerden und eine gegebenenfalls erforderliche antiemetische Therapie im Aufwachraum dokumentiert. Bei der Befragung der Patienten auf den Pflegestationen wurde die Patientendokumentation auf den Einsatz von PONV Medikamenten durchgesehen.

Zur Mitarbeiterbefragung wurden Fragebögen an alle Ärzte und Anästhesiepflegekräfte der Klinik für Anästhesiologie verteilt. Zum Befragungszeitraum waren 63 Ärzte und 41 Anästhesiepflegekräfte tätig. Den Mitarbeitern wurden in den jeweiligen Frühbesprechungen die Fragebögen erklärt, verbunden mit der Bitte, die Bögen auszufüllen und diese anonym dem Projektleiter zurückzusenden. Neben dem Besprechungsraum der Abteilung, der von der Anästhesiepflege sowie durch die Ärzte genutzt wird, wurde dazu eine Box mit der Kennzeichnung „Mitarbeiterbefragung“ aufgestellt. Die Befragung wurde im Juni 2014 durchgeführt. Den Mitarbeitern wurde vier Wochen Zeit eingeräumt, den Fragebogen einzuwerfen. Die Befragung der Mitarbeiter erfolgte anonym. Es erfolgte keine weitere Erinnerung an die Befragung, da auch die Beteiligung an dieser Befragung einen Hinweis auf die Stimmungslage innerhalb der Klinik geben sollte. So war die Hypothese, dass die Rücklaufquote nach der Implementierung eines Veränderungsprozesses bei einer späteren zweiten Befragung besser sein würde, da positive Effekte durch eine gestiegene Vigilanz gegenüber dem Thema PONV erwartet wurden.

2.5. Initiierung des Maßnahmenbündels

Die Einführung des Fallpauschalensystems G-DRG (German Diagnosis Related Groups, diagnosebezogene Fallgruppen) im Jahr 2003 hat zu grundlegenden Veränderungen in der stationären Patientenversorgung geführt und stellt die daran Beteiligten vor neue, vor allem auch finanzielle Herausforderungen (Mende 2009). Zielgröße ist jetzt nicht mehr der Auslastungsgrad der Bettenbelegung, sondern die Zahl und Behandlungsschwere der Patienten. Unter fallpauschalierender Finanzierung muss es das Ziel der Krankenhausträger sein, mit effizienten Diagnose- und Behandlungsabläufen und möglichst wenig Personal- und Sachkosten die Qualität der stationären Patientenversorgung zu sichern (Roeder 2003, Roeder 2006).

Gleichzeitig ist eine zunehmende Veränderung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen deutscher Krankenhäuser zu beobachten. Sie ist geprägt durch steigende Personal- und Sachkosten sowie durch sinkende Investitionstätigkeit der Krankenhausträger. Diese veränderten Bedingungen können nur durch Prozessoptimierung, Erlössteigerungen und Kostenminimierung kompensiert werden (Bauer 2015). Ein Instrument der Prozessoptimierung sind klinische Behandlungspfade („clinical pathways“, CP's). Klinische Behandlungspfade sind eine Form des Prozessmanagements und beschreiben den optimalen Weg eines Patientenfalls in Zusammenhang mit den diagnostischen und therapeutischen Leistungen und deren zeitliche Abfolge.

Neben ökonomischen Vorteilen verspricht man sich von der Einführung klinischer Behandlungspfade eine bessere Qualität und Patientenzufriedenheit. Zudem sollen die klar strukturierten Prozesse den Mitarbeitern die Arbeit erleichtern (Schuld 2008, Schuld 2013). Insofern kann die hier vorgestellte Implementierung eines Maßnahmenbündels zur Verbesserung des Patientenkomforts durch Reduktion der Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase auch als prototypische Maßnahme für andere vergleichbare Qualitätsinitiativen verstanden werden.

2.5.1. Einführung eines Maßnahmenbündels im Zusammenspiel mit einem Change Management

Standard Operating Procedures (SOP's) sind Module des Clinical Pathways (CP) und ermöglichen Prozesse nach den Vorgaben der prozessverantwortlichen Abteilung zu steuern. SOPs sind klinikspezifische Vorgaben, die sich an den aktuellen nationalen Leitlinien orientieren und in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden müssen (Martin

2005, Martin 2013). Sie beschreiben das praktische Vorgehen in einem festgelegten Bereich oder einer festgelegten Situation. Im Vordergrund steht hier die organisatorische bzw. operationale Darstellung (Schuld 2008, Greiling 2010, Bauer 2015).

Am Klinikum Heilbronn sollte ein Maßnahmenbündel zur Prophylaxe und Therapie von PONV eingeführt werden. So beinhaltete die Einführung der SOP bzw. Verfahrensanweisung auch Befragungen der Mitarbeiter und Patienten, Schulungen des Personals sowie die Einführung neuer Medikamente.

Um Veränderungen erfolgreich zu etablieren, ist ein strukturiertes Vorgehen entscheidend. Im Folgenden werden zwei theoretische Modelle vorgestellt, die sich mit Veränderungsprozessen befassen. Diese Veränderungsprozesse werden auch als „Change Management“ bezeichnet.

Der Ursprung des Veränderungsmanagements („change management“) liegt in den USA des 20. Jahrhunderts und geht auf die Organisationsentwicklung der 30er Jahre zurück. Hierbei zeigte sich, dass die beobachtete Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter stärker von der Aufmerksamkeit für die Mitarbeiter seitens der Vorgesetzten beeinflusst wurde als durch die Veränderung der Arbeitsbedingungen (Engelbrecht 1978, Martin 2005, Wolframm 2005).

Einer der Ersten, der sich mit diesem Thema befasste, war Lewin, der den Veränderungsprozess in Organisationen in 3 Phasen beschrieb (Lewin 1947).

1. Vorbereitung („unfreeze“)
2. Veränderung („move“)
3. Stabilisierung („freeze“)

In der Vorbereitungsphase tritt die Möglichkeit einer notwendigen Veränderung in das Bewusstsein und das alte Verhalten und die vorhandenen Prozesse werden in Frage gestellt. Ziel dieser Phase ist es, die Veränderungsbereitschaft zu unterstützen und neu zu wecken. Die folgende Veränderungsphase ist geprägt von neuen Lösungsansätzen und dem Ausprobieren neuer Prozesse. Die einzelnen Probleme werden in Teilprozessen gelöst. Die letzte Phase ist die Stabilisierungsphase. Hier sollen die neu implementierten Verhaltensweisen gefestigt werden. Dies kann unter anderem durch die Einführung einer neuen Verfahrensanweisung (VA) respektive SOP geschehen.

Die Veränderung bestehender Abläufe stößt in aller Regel bei vielen Mitarbeitern auf Widerstände. Diese ablehnende Haltung gegen Veränderungen ist vielschichtig und häufig emotional beladen. Dies verdeutlicht, dass für die Implementierung neuer Abläufe

und Maßnahmen ein strukturiertes Vorgehen notwendig ist, um Vorurteile und Widerstände abzubauen und so eine Veränderung überhaupt erfolgreich umzusetzen. Kotter beschreibt in einem nicht linearen Modell 8 Schritte, wie Veränderungen erfolgreich umgesetzt werden können (Campbell 2008). Wie in Abbildung 1 dargestellt, sind diese 8 Punkte wiederum in 3 große Teilabschnitte gegliedert.

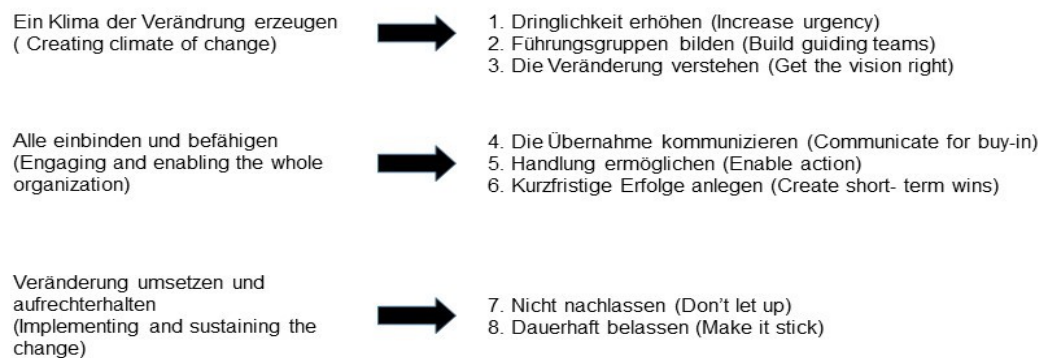


Abbildung 1: Schritte des Change Managements

Als erstes soll das Bewusstsein bei den Mitarbeitern geweckt werden, dass Änderungen dringend notwendig sind und dass es keinen Aufschub geben sollte. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Mitarbeitern die Dringlichkeit für die notwendigen Veränderungen aufzuzeigen. Zum einen kann in einem Vortrag auf neue Erkenntnisse hingewiesen werden, in dem auch Beispiele für positive Auswirkungen der Veränderung gegeben werden. Es können auch Videos von Patienten gezeigt werden, die sich als Betroffene über einen Missstand beschwerten, der durch neue Maßnahmen behoben werden kann. Zuletzt besteht noch die Möglichkeit Beispiele von erfolgreichen Neuerungen in anderen Institutionen zu erwähnen. Gleichzeitig können Mitarbeiter aus den Einrichtungen eingeladen werden, die als direkte Ansprechpartner dienen und den erfolgreichen Veränderungsprozess darstellen.

Anschließend müssen Mitarbeiter gesucht werden, die ein grundlegendes Verständnis für die Prozesse in der Klinik mitbringen und eine Gruppe leiten können. Diese Mitarbeiter sollen im weiteren Verlauf befähigt werden, anderen die notwendigen Veränderungen glaubhaft zu vermitteln. Dabei sollen sie die Fragen mit den Beteiligten

erörtern und gemeinsam neue Lösungsansätze finden. Schließlich müssen alle Führungskräfte und Mitarbeiter die aktuellen Daten und Studien verstehen und fähig sein, mit den einzelnen Informationen neue Lösungsansätze zu erarbeiten.

Der zweite Abschnitt enthält ebenfalls drei Punkte. Die richtige Kommunikation der notwendigen Veränderungen ist von essentieller Bedeutung. Hier muss die richtige Sprache gewählt werden, um die aufkommenden Ängste, die Veränderungen mit sich bringen, nicht zu verstärken. Durch einen ständigen Dialog kann das Misstrauen der Mitarbeiter gegenüber den Neuerungen abgebaut werden. Die Aufmerksamkeit der Mitarbeiter ist erreicht, wenn alle das Projekt kennen, mit dem Projekt partizipieren und damit die Veränderungen unterstützen.

Handlungen der Mitarbeiter sind während des Veränderungsprozesses zu ermöglichen. So kommt es im Rahmen eines Veränderungsprozesses vor, dass

Mitarbeiter an der Umsetzung der Neuerungen behindert werden.

Dies geschieht zum Teil durch das gelernte Verhalten der Mitarbeiter selbst, zum anderen kann der Veränderungsprozess durch Vorgesetzte blockiert werden. Um also erfolgreich den Veränderungsprozess umzusetzen, benötigen die Mitarbeiter Handlungshilfen zum Beispiel in Form einer SOP. Kurzfristige Erfolge sind während des Veränderungsprozesses wichtig um den Gesamtprozess am Laufen zu halten.

Der dritte und letzte Abschnitt beinhaltet das Nicht-Nachlassen während des laufenden Veränderungsprozesses. So dürfen die kurzfristig erreichten Erfolge nicht dazu führen, dass der begonnene Prozess nicht weiterentwickelt wird und dass auch trotz der ersten Erfolge weiter gefragt wird, was noch verbessert werden kann.

Der letzte Punkt ist die Festigung der Veränderung, die erreicht wird, wenn die Mitarbeiter an den bestehenden Prozess glauben und sie das Gefühl haben, dass durch die Veränderung vieles besser geworden ist (Campbell 2008).

Im Folgenden wird das „Change Management“ das am Klinikum Heilbronn stattfand stichpunktartig dargestellt.

- Mitarbeiterschulung (neben der Wissensvermittlung sollte hier die Aufmerksamkeit der Mitarbeiter zu PONV geweckt werden)
- Einführung einer SOP/ Verfahrensanweisung
- Benennung von PONV Beauftragten beim ärztlichen und pflegerischen Dienst
- Zertifizierung (Erreichen eines kurzfristigen Ziels)
- Patienten- und Mitarbeiterbefragungen

2.6. Evaluierung des Maßnahmenbündels

Nachdem zur Erhebung des Ausgangsstatus an der Klinik für Anästhesiologie des Klinikums Heilbronn bereits eine Patienten- sowie eine Mitarbeiterbefragung durchgeführt worden war, erfolgte nach Implementierung eines komplexen Maßnahmenbündels eine Wiederholung dieser Datenerhebung. Damit sollten die zuvor eingeführten Maßnahmen evaluiert werden. Die zweite Befragung erfolgte mit denselben Fragebögen wie im ersten Durchgang, um eine möglichst gute Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Lediglich die Mitarbeiterfragebögen wurden in einigen Fragen leicht modifiziert. Insgesamt wurden im Zeitraum von März 2015 bis Dezember 2015 wiederum 222 Patienten aus denselben operativen Disziplinen wie bei der eingangs durchgeführten Erhebung befragt. Die Befragung der Mitarbeiter erfolgte ebenfalls wieder über eine Zeitspanne von vier Wochen, von Mai bis Juni 2015. Da sich seit der ersten Umfrage der Stellenplan der Klinik nicht geändert hatte, wurden erneut dieselben 63 Ärzte und 41 Anästhesiepflegekräfte befragt.

2.7. Statistische Methoden

Alle Daten wurden in ein Tabellenblatt in Microsoft Excel 2010 ® (Microsoft Corporation, USA) eingegeben und für eine weiterführende statistische Analyse in das Statistikpaket JMP 8.0.1 des SAS-Instituts exportiert. Primär erfolgte die Analyse des Vorher- Nachher-Vergleichs deskriptiv unter Angabe von prozentualen Häufigkeiten (zusammen mit dem jeweiligen 95%-Konfidenzintervall) sowie von Mittelwerten und Standardabweichungen bei normalverteilten Daten oder aber unter Nennung von Median und Interquartilsabstand (Differenz zwischen der 25. und 75. Perzentile) bei nicht normalverteilten Daten. Die Überprüfung auf Normalverteilung wurde grundsätzlich mit dem Kolmogorov-Smirnow Test mit einer 5%igen Irrtumswahrscheinlichkeit durchgeführt.

Konfirmatorische Tests sind bei dem vorliegenden Studiendesign (fehlende Randomisierung der Patienten) grundsätzlich kritisch zu sehen. Sie wurden daher lediglich durchgeführt, um eine grobe Einordnung der Unterschiede zweier Befragungen zu erhalten. Dabei wurde für dichotome Daten der Exakte Test nach Fisher eingesetzt, wenn es sich um die Ergebnisse der Patientenfragebögen handelte. Für die Auswertung der Mitarbeiterbefragung wurde hier der McNemar-Test herangezogen, da es sich um

eine verbundene Versuchsanordnung handelt, bei dem dasselbe Kollektiv (hier Ärzte und Pfleger der Klinik) nach einer Intervention befragt wurde.

Handelte es sich um Daten mit nominaler Ausprägung, wurde der chi-Quadrat-Test verwendet. Eine Kontinuitätskorrektur nach Yates erfolgt, wenn die Besetzung einzelner Zellen unter 7 lag.

Handelte es sich bei den Daten um rangskalierte Daten oder um kontinuierliche Daten, die nicht einer Normalverteilung entsprachen, wurde mit dem U-Test verglichen. Der Mann-Wilcoxon Test kam zum Einsatz, wenn es um gepaarte Daten, also z.B. einer Bewertung des Personals handelte. Normalverteilte Daten wurden mit Student's t-Test, je nach Daten als ungepaarte oder gepaarte Version verglichen.

Ein Unterschreiten einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ($p < 0,05$) führte zur Ablehnung der jeweiligen Nullhypothese, die jeweils so formuliert worden war, als sei kein Unterschied zwischen den zu vergleichenden Gruppen vorhanden.

3. Ergebnisse

3.1. Rücklaufquote der Mitarbeiterbefragung

Von den jeweils 222 befragten Patienten mussten jeweils fünf Datensätze aus der Auswertung genommen werden, da nicht alle Daten vorhanden waren.

Von den Mitarbeitern wurden Ärzte und Anästhesiepflegekräfte befragt. In der ersten Runde betrug der Rücklauf 57% (n = 36 von 63) bei den Ärzten und 46% (n = 19 von 41) bei den Pflegekräften. Nach der zweiten Befragung war die Rücklaufquote nahezu identisch und betrug bei den Ärzten 59% (n = 34 von 63) und 36% (n = 15 von 41) bei den Pflegekräften.

3.2. PONV Inzidenz und Ausprägung von PONV-Beschwerden

Die Ergebnisse der allgemeinen PONV Inzidenz sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: PONV-Inzidenzen der ersten sowie der zweiten Befragung nach Einführung des Maßnahmenbündels.

	erste Befragung n = 217	zweite Befragung n = 217
PONV aufgetreten	n = 75 (35%; 28 - 41%)	n = 49 (23%; 17 - 29%)
PONV nicht aufgetreten	n = 142 (65%; 59 – 72%)	n = 168 (77%; 71 – 83%)
Fisher's Exakter Test: $p < 0,0059$ Mc Nemar-Test: $p < 0,0001$		

Die allgemeine PONV Inzidenz betrug bei der Erhebung des Status Quo, also noch vor der Implementierung des PONV-Maßnahmenbündels, 35%. Nach dessen Einführung sank die allgemeine PONV Inzidenz auf 23%. Dieser Rückgang um über ein Drittel ist klinisch relevant. Auch statistisch lässt sich der Unterschied sichern. Der exakte Test nach Fisher ergibt eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,59% ($p=0,0059$). Wendet man den McNemar-Test für verbundene Stichproben an, dann ergibt sich sogar ein p von unter 0,0001 bei einer odds-ratio von 0,35 (95%-Konfidenzintervall: 0,24-0,48).

Neben der reinen Betrachtung der PONV-Inzidenz verdient gerade aber auch die Symptomschwere besondere Beachtung. Hier wurde die validierte „simplified PONV-intensity-scale“ (Myles 2012) als Bewertungsmaß herangezogen. Abbildung 2 zeigt die Bewertung der PONV-Beschwerden in einer Rangskala. Ein hierauf angewendeter Mann-Whitney U-Test zeigt bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,37 ($p=0,0037$), dass auch hinsichtlich der Symptomschwere eine deutliche Reduktion nach Einführung des PONV-Maßnahmenbündels zu verzeichnen ist.

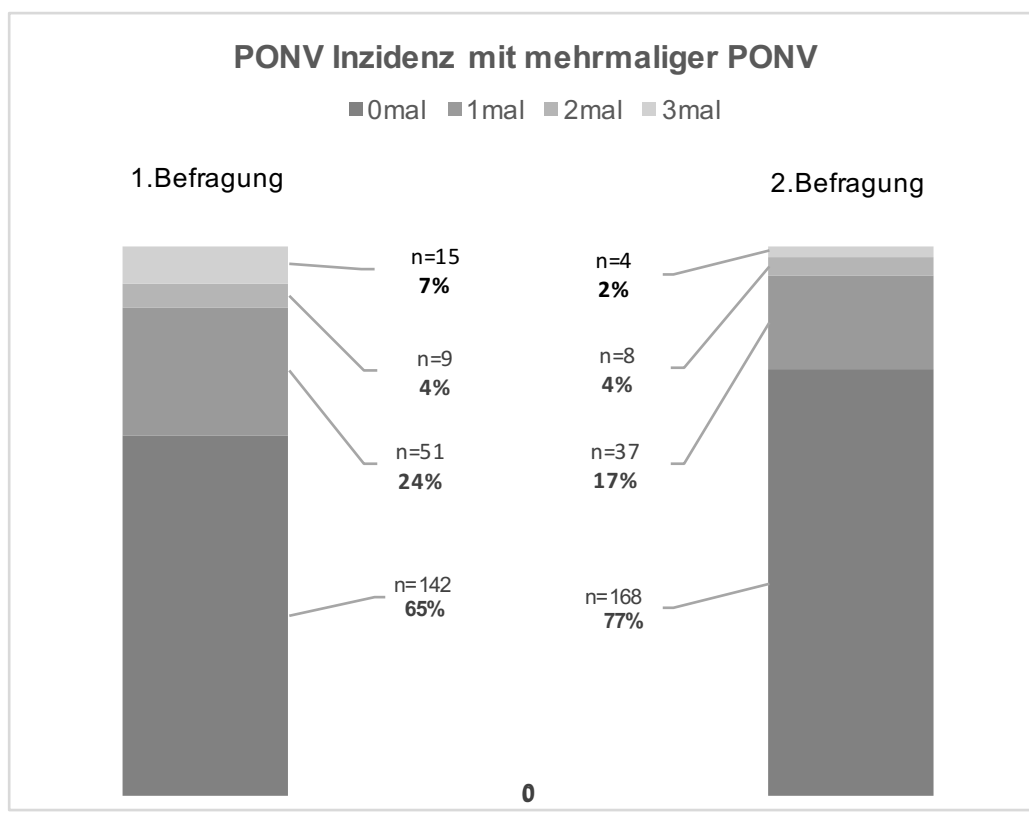


Abbildung 2: PONV-Inzidenz sowie die Häufigkeit von PONV-Ereignissen innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ, dargestellt mit absoluten und relativen Häufigkeiten

Ein sehr ähnliches Bild zeigt sich, wenn man die Zahl der Patienten betrachtet, die jeweils vor und nach der Einführung des Maßnahmenbündels einen PONV-Score von größer als 5 Punkten aufwiesen und somit laut der Definition des PONV-Scores unter klinisch hoch relevanten PONV-Symptomen gelitten haben. Hier waren in der ersten Befragung noch 15 Patienten aufgefallen. In der zweiten Runde litten nur noch vier Patienten darunter. Auch dieser Rückgang erfüllt formal die Kriterien der statistischen Signifikanz, ist doch die Irrtumswahrscheinlichkeit im exakten Fisher-Test 1,7%

($p=0,0167$). In Tabelle 3 sind diese Patienten aufgelistet. Dabei zeigt sich, dass zwar Patienten mit einem hohen individuellen Risiko für PONV (erkennbar an einem Apfel-Score von 3 oder 4) überwiegen, allerdings auch Patienten mit einem niedrigeren Risiko-Score von PONV betroffen sein können. 17 aller 19 Patienten mit sehr schweren Symptomen waren weiblich, was die besondere Bedeutung des weiblichen Geschlechts als Risikofaktor für PONV unterstreicht.

Alle durchgeführten Analysen zeigen somit einen klinisch relevanten und jeweils statistisch zu belegenden Rückgang der Inzidenz wie auch der Schwere von PONV-Beschwerden.

Tabelle 4: Aufstellung der klinisch relevant beurteilten PONV-Fälle (nach (Myles 2012)), die während der ersten Befragung (oberer Abschnitt) und nach Einführung des Maßnahmenbündels während der zweiten Befragung auftraten.

Apfel Score PONV Prophylaxe				
Erste Befragung	3	ja	lap. Cholezystektomie	weiblich
	3	nein	PFN	weiblich
	4	ja	LAVH u. Adnexe	weiblich
	3	ja	Kyphplastie,WS	weiblich
	4	nein	Osteosynthese Hand	weiblich
	4	ja	PFN	weiblich
	2	nein	CHE+Herniotomie	weiblich
	3	ja	lap. Leistenhernie	männlich
	3	nein	expl. Lap.	weiblich
	3	nein	OSG	weiblich
	2	ja	Tympanoplastik	weiblich
	3	nein	Vac Wechsel Abdom.	weiblich
	3	ja	Ablatio Mamae li.	weiblich
	3	ja	US li. Markraumaufbohr.	weiblich
	1	nein	ME WS	männlich
Zweite Befragung	2	ja	Appendektomie	weiblich
	3	ja	Osteosynthese Fuss	weiblich
	2	ja	Hüft TEP	weiblich
	3	ja	vag. Uterusextripation	weiblich

3.4. Durchführung einer PONV Prophylaxe

Während die tatsächlich resultierende PONV-Häufigkeit sowie die Schwere der Symptome den eigentlichen „Härtetest“ für das Funktionieren eines Maßnahmenbündels darstellt und als eigentlicher Marker für die Ergebnisqualität herangezogen werden kann, können aber auch noch andere Hilfsparameter für die Effektivität von Interventionen genutzt werden. Ein Parameter, den man in den Bereich von Prozessqualität einordnen kann, ist die Umsetzung antiemetischer Interventionen. Dieser Indikator erlaubt gute Rückschlüsse darauf, ob insbesondere eine erhöhte Vigilanz hinsichtlich der Erkennung und konsequenten Behandlung von PONV-Risikopatienten Einzug gehalten hat.

Tabelle 5 zeigt die Zunahme der durchgeführten antiemetischen Therapie. Diese steigt von 63% auf 89% nach Einführung des Maßnahmenbündels. Dieser Anstieg ist bei einem $p < 0,0001$ nicht zufallsbedingt. Allerdings ist die in der Verfahrensanweisung geäußerte Forderung nach einer antiemetischen Prophylaxe für alle Patienten und damit eine Therapiequote von 100% nicht erreicht. In immerhin 24 von 217 ausgewerteten Patienten wurde keine antiemetische Prophylaxe durchgeführt.

Tabelle 5: Übersicht über die pharmakologischen Prophylaxemaßnahmen, die im Rahmen der ersten und der Folgebefragung verabreicht wurden.

	erste Befragung n = 217	zweite Befragung n = 217
Prophylaxe durchgeführt	n = 137 (63%; 56 - 70%)	n = 193 (89%; 84 - 93%)
Prophylaxe nicht durchgeführt	n = 80 (37%; 30 – 44%)	n = 24 (11%; 7 – 16%)
Fisher's Exakter Test sowie Mc Nemar-Test: je $p < 0,0001$		

Die durchgeführte Prophylaxe bestand fast ausnahmslos in der intravenösen Verabreichung von 4mg Dexamethason, in einzelnen Fällen aus der intravenösen Applikation von 4mg Ondansetron. Eine Doppelprophylaxe wurde bei keinem der beobachteten Patienten durchgeführt. Im Rahmen der zweiten Befragung wurde bei 89% der Befragten Patienten eine Prophylaxe angewendet. Hier wurde ausnahmslos eine Doppelprophylaxe mit Dexamethason und Ondansetron durchgeführt. Das ist ein Zeichen dafür, dass diejenigen Anästhesisten, die sich von der neuen

Verfahrensanweisung angesprochen fühlten, diese auch sehr konsequent in ihr tägliches Tun umgesetzt haben.

3.5. Veränderung der Einschätzung und der Einstellung der Mitarbeiter

Die nachfolgenden Abbildungen sind die wichtigsten Punkte aus den erfolgten Mitarbeiterbefragungen des ärztlichen und pflegerischen Personals. Eine vollständige Übersicht über die detaillierten Ergebnisse aller gestellten Fragen findet sich im Anhang dieser Arbeit (Seite 75: Ergebnisse der Befragung ärztlicher Mitarbeiter; Seite 76: Befragungsergebnisse des Pflegepersonals). Zudem sind die Originalfragebögen korrespondierend dazu ebenfalls im Anhang aufgeführt (Seite 72: Fragebogen an die ärztlichen Mitarbeiter; Seite 73: Fragebogen an das Pflegepersonal). Sowohl bei der tabellarischen Präsentation aller Befragungsergebnisse als auch bei der grafisch weiter aufbereiteten Präsentation einiger besonders interessanter Teilergebnisse wurden vergleichend die Aussagen des ärztlichen Personals (links) und denen der Pflegekräfte (rechts) gegenübergestellt. Zudem können die Resultate aus den beiden zeitlich versetzten Befragungszeitpunkten vor Einführung des Maßnahmenbündels (jeweils oben) und nach dessen Einführung (jeweils unten) verglichen werden.

Klar tritt die unterschiedliche Einstellung von Ärzten und Pflegekräften zu Tage. So bejahten bereits vor Implementierung des PONV-Maßnahmenbündels 84% des Pflegepersonals uneingeschränkt die Aussage, dass es sich bei PONV um ein wichtiges Thema handle, während dies bei den Anästhesisten nur 52% so bestätigten. Hingegen lässt sich bei der Pflege keine Zunahme zu Gunsten einer höheren Zustimmung zu der genannten Aussage feststellen. Diese verharrt auch bei der Wiederholungsbefragung bei 80%, wobei die geringe Verschiebung des Antwortspektrums auf zufällige Effekte zurückgeführt werden kann. Hingegen zeigt sich bei den Ärzten ein gewisser Bewusstseinswandel, der an der Zunahme derjenigen erkennbar ist, PONV für ein persönlich wichtiges Thema halten. Hier steigt die Quote von 52% auf 71% an, während die Fraktion, die in PONV eher kein Problem erkennt von 14% auf 0% abnimmt.

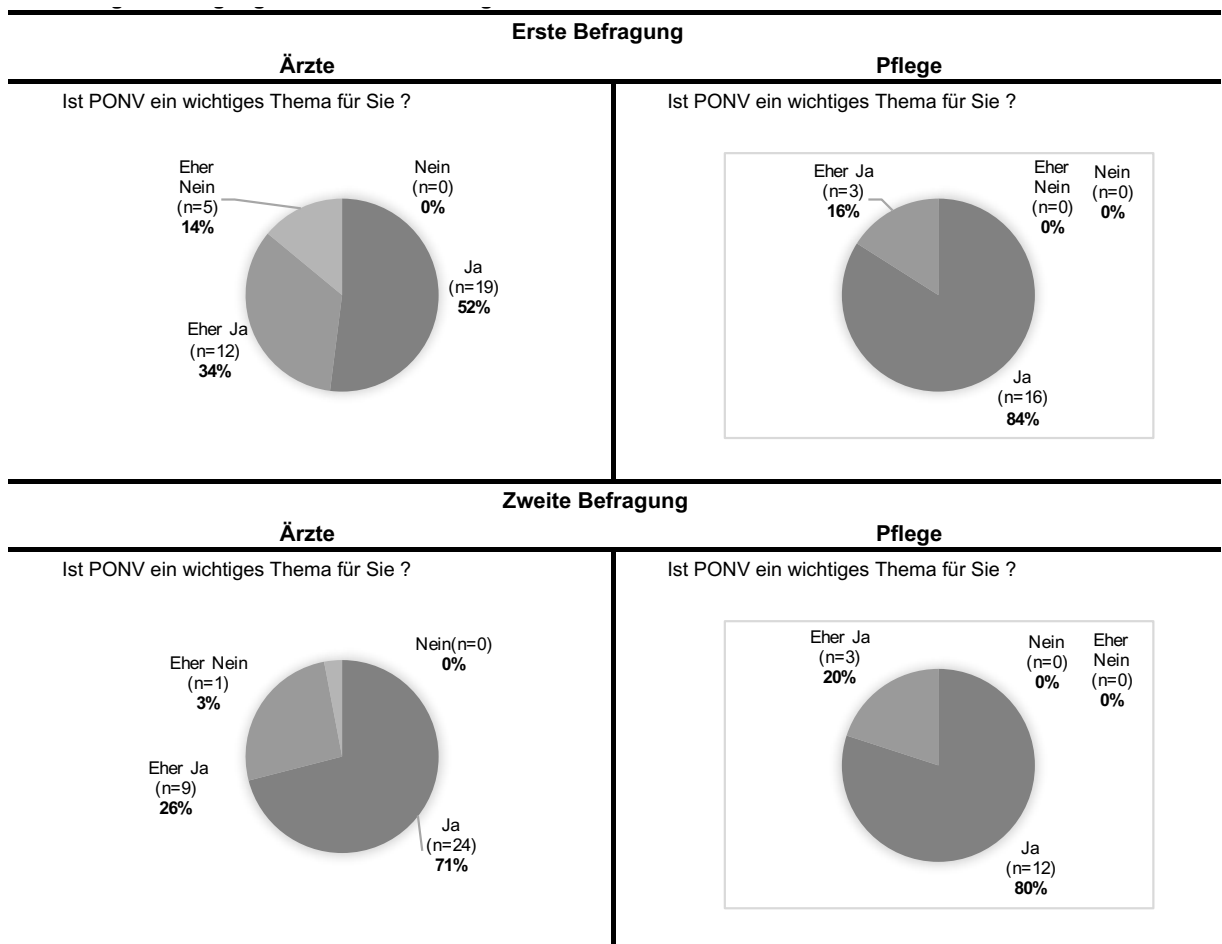


Abbildung 3: Ergebnis einer Indikatorfrage ("Relevanz von PONV"). Dargestellt sind die Antworten von Ärzten (links) und Pflegepersonal (rechts), jeweils vor und nach Implementierung des Maßnahmenbündels.

Ein ähnliches, wenn auch nicht ganz so deutliches Bild ergibt die Auswertung der zweiten Frage nach der Bedeutung von PONV. Hier wurde nach der Beeinträchtigung des Patienten durch PONV gefragt. Dabei ist auch beim Pflegepersonal eine gewisse Zunahme der Zustimmung (PONV bedeutet eine starke Beeinträchtigung für den Patienten) zu beobachten. Diese steigt von 74% auf immerhin 87% an. Auch bei den Ärzten nimmt die Quote der Zustimmung zu dieser Aussage um 7 Prozentpunkte von 69% auf 76% zu. Nur ein einzelner Arzt stimmt der Aussage vor Einführung der Maßnahmen nicht zu. Danach ist es wiederum eine einzelne Stimme, die die Aussage mit „eher nein“ bewertet. Es kann aufgrund der Anonymität der Fragebögen nicht beantwortet werden, ob diese Antworten von ein und derselben Person stammen.

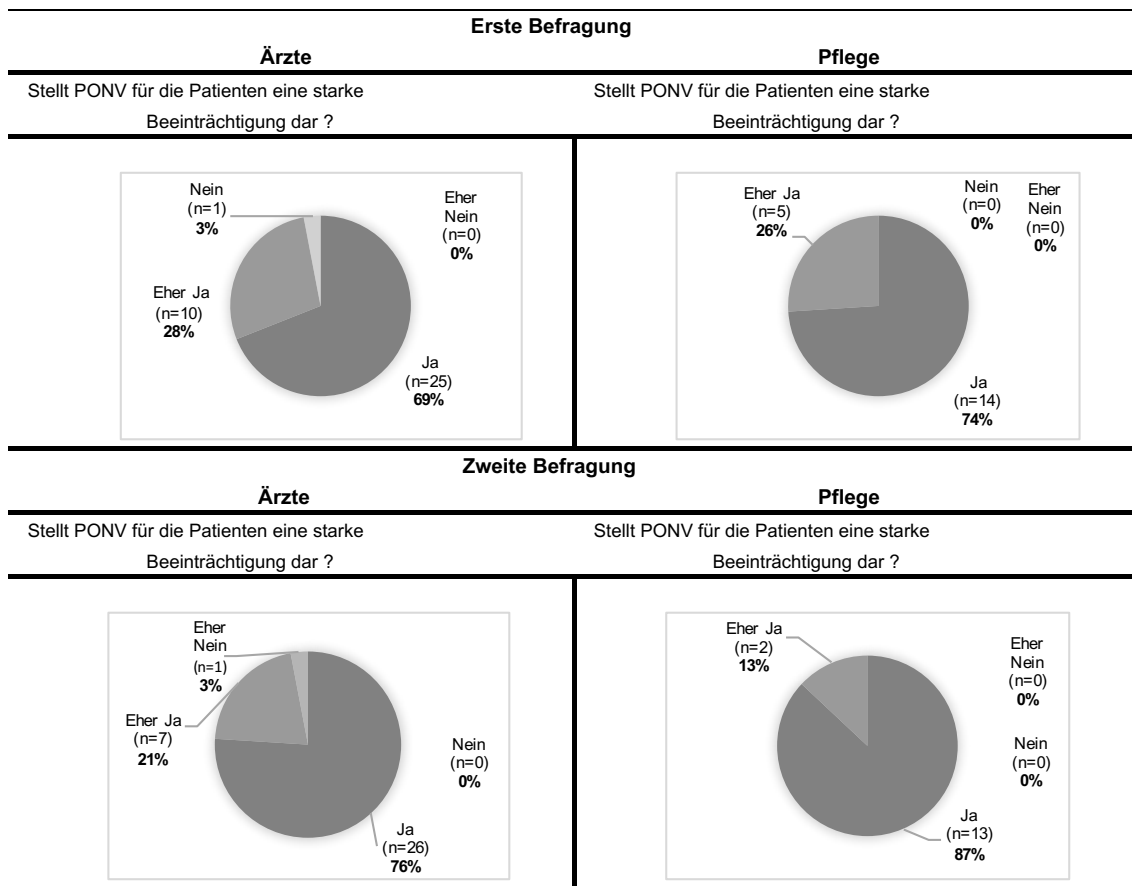


Abbildung 4: Ergebnis einer weiteren Indikatorfrage ("Relevanz von PONV für den Patienten"). Dargestellt sind die Antworten von Ärzten (links) und Pflegepersonal (rechts), jeweils vor und nach Implementierung des Maßnahmenbündels

Schließlich wurde in einer dritten Frage die Einschätzung abgefragt, wie die Bereitschaft innerhalb der Klinik bewertet wird, beim Vorliegen einer positiven Anamnese für Übelkeit und Erbrechen eine zielgerichtete Vorbeugung zu betreiben. Hier geht es also letztlich um die Bewertung der Kollegen und deren Bereitschaft, beim Vorliegen von Risikofaktoren eine PONV-Prophylaxe durchzuführen. Das Umfrageergebnis verrät eine gewisse Skepsis den eigenen Kollegen gegenüber. Denn während doch eine deutliche Mehrheit für sich selbst und auch für den Patienten das Problem PONV als relevant einstuft, glaubten nur knapp die Hälfte aller befragten Ärzte (48%), dass innerhalb der eigenen Klinik bei Risikopatienten eine ausreichende Prophylaxe durchgeführt wird. Die Einschätzung der Pflegekräfte ist hier etwas positiver. Hier äußern sich nur 26% skeptisch.

Beeindruckend ist aber die deutliche Zunahme des Vertrauens bei den Ärzten nach Einführung des PONV-Maßnahmenbündels. In der zweiten Befragung geben nur noch

27% und damit hab so viel wie zuvor eine skeptischen Haltung zu Protokoll und auch die Antwort der Pflegekräfte fällt positiver aus.

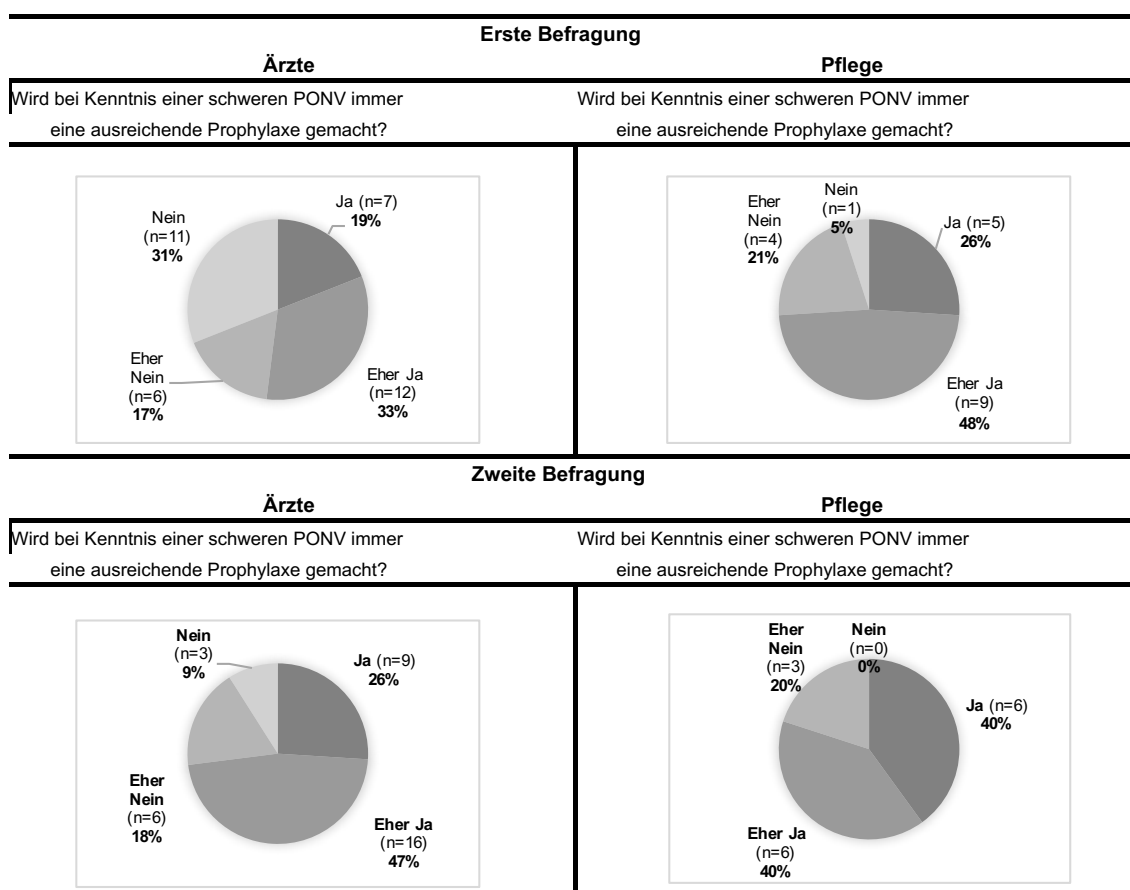


Abbildung 5: Ergebnis einer Frage zum Verhalten anderer Ärzte. Dargestellt sind die Antworten von Ärzten (links) und Pflegepersonal (rechts), jeweils vor und nach Implementierung des Maßnahmenbündels

3.6. Patientenzufriedenheit

Ein weiterer Aspekt ist die bei den Patienten abgefragte Zufriedenheit mit der Versorgung durch die Anästhesie bzw. auf den Pflegestationen. Grundsätzlich ist Vorsicht angebracht, wenn ein so komplexes Konstrukt wie das der Patientenzufriedenheit auf nur eine einzige einfache Frage kondensiert wird (siehe Diskussionsteil der Arbeit). Dennoch kann hier aber ein grober Trend herausgelesen werden, der durch die bereits genannten anderen Endpunkte schon vorgezeichnet wurde. Demnach ist eine deutliche Zunahme der Zustimmung seitens der Patienten zu

verzeichnen. Auf die Frage, ob sie sich durch die Anästhesie hinsichtlich des Auftretens von Übelkeit und Erbrechen gut betreut fühlten antworten während der zweiten Befragungsrunde 37 Prozentpunkte mehr Patienten (Steigerung von 52% auf 89%) uneingeschränkt mit „ja“ als vorher. Zudem projiziert sich diese gesteigerte Zustimmung auch auf die positive Bewertung der peripheren Pflegestationen. Auch hier ist eine deutlich steigende Zustimmung zur Frage nach der Qualität der Betreuung dort zu verzeichnen.

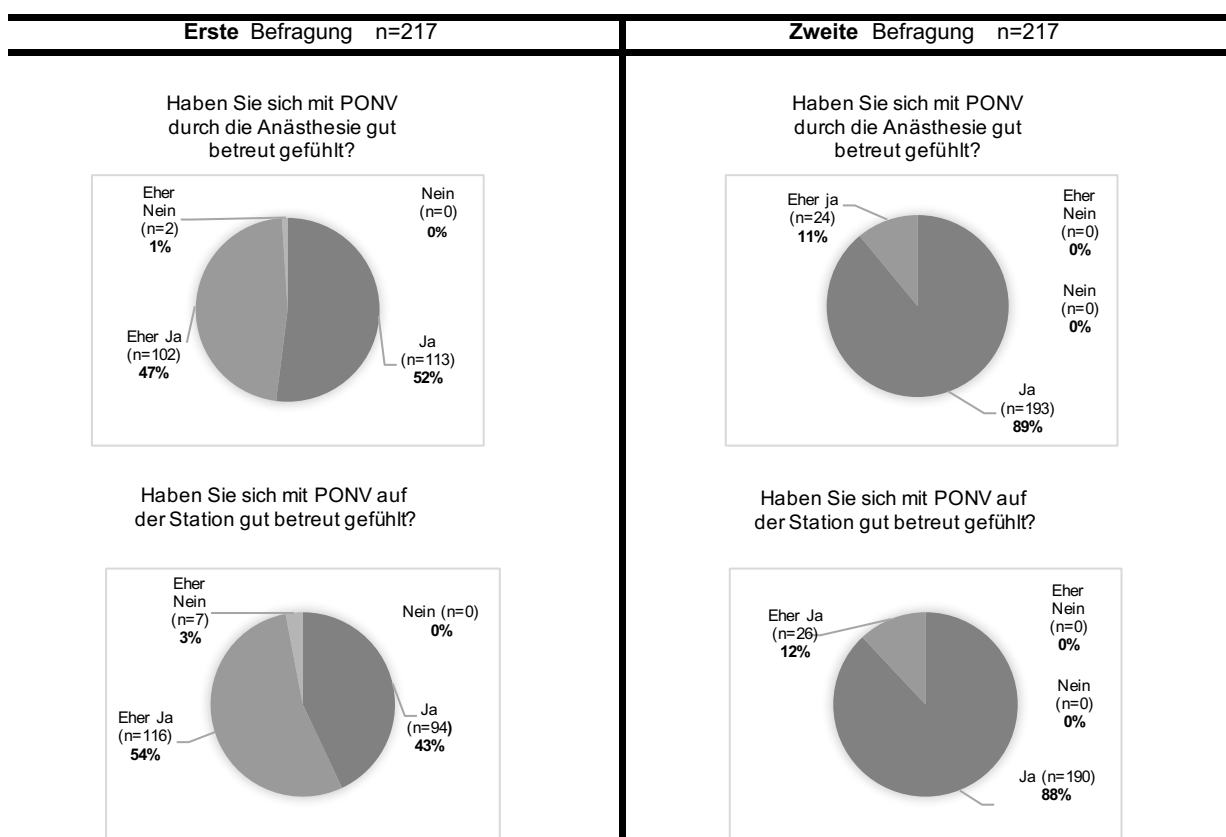


Abbildung 6: Ergebnis einer Patientenbefragung nach der gefühlten Qualität der Versorgung im OP durch die Anästhesie und später auf der Station. Links finden sich die Ergebnisse der ersten Befragung, rechts die Ergebnisse der Folgebefragung.

Betrachtet man nur diejenigen Patienten, die postoperativ PONV erlitten, ist ebenfalls eine deutliche Verbesserung der Bewertung zu erkennen. Insgesamt sind es wie bereits erwähnt weniger Patienten. Aber auch bei der Bewertung spiegelt sich die deutlich verringerte Zahl der Patienten mit sehr starken Beschwerden wider.

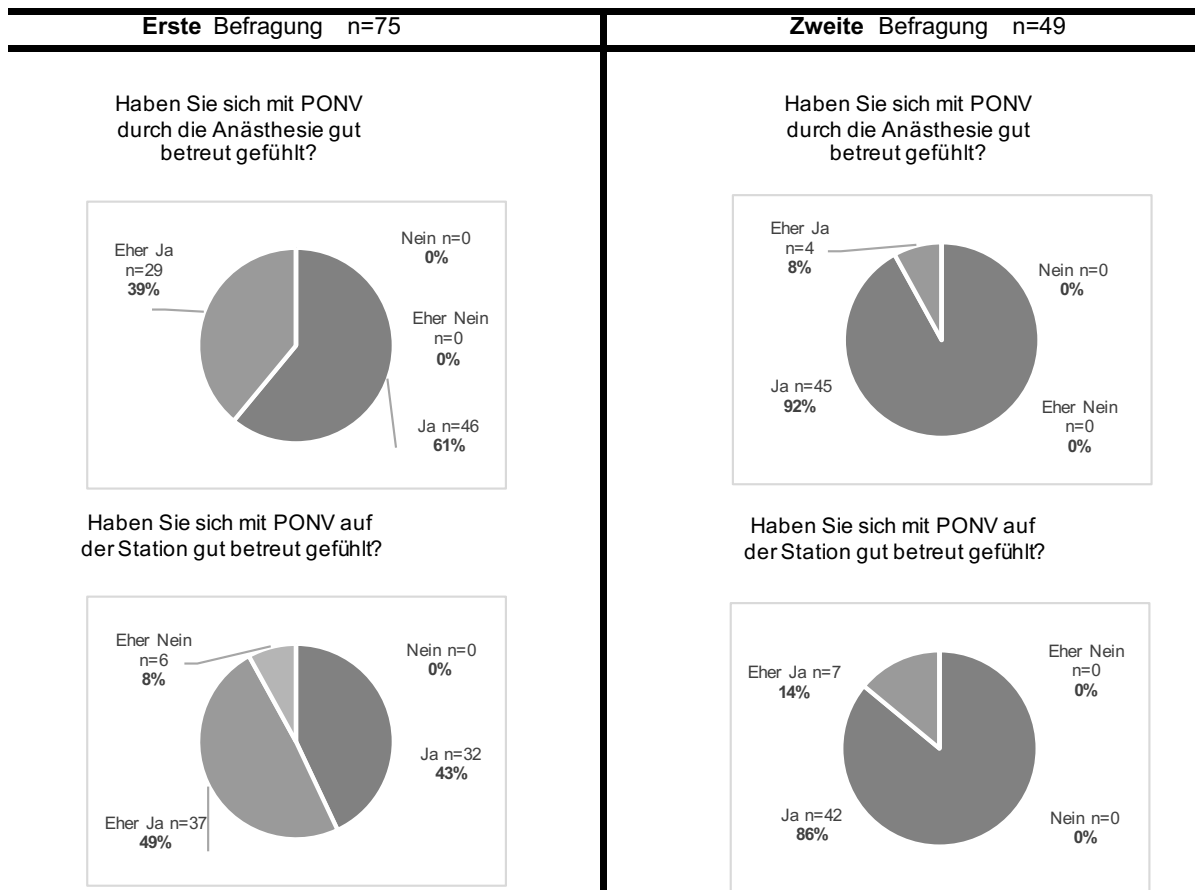


Abbildung 7: Ergebnisse der Patientenbefragung im Hinblick auf die Zufriedenheit mit der Betreuung. Die oberen Torten zeigen die Bewertung der Anästhesie, die unteren die Bewertung der peripheren Pflegestationen. Jeweils links sind die Ergebnisse der ersten Befragung, rechts daneben die Ergebnisse nach Implementierung des Maßnahmenbündels.

4 Diskussion

4.1. Übersicht

Ziel der Studie war es, die Effekte eines Maßnahmenbündels auf Prophylaxe, Therapie und Inzidenz von Übelkeit und Erbrechen sowie die innerbetrieblichen Abläufe, Einstellung der Mitarbeiter sowie Patientenzufriedenheit zu untersuchen. Dabei zeigten sich bei allen prospektiv definierten Ergebnisparametern messbare Erfolge des eingesetzten Maßnahmenbündels. Im folgenden Abschnitt der Arbeit sollen die augenscheinlichen Erfolge kritisch diskutiert werden. Dabei soll insbesondere hinterfragt werden, ob die gewählten Einzelmaßnahmen des verwendeten Bündels sinnvoll und effizient waren, das heißt, ob nicht auch mit weniger Aufwand mindestens der gleiche Effekt zu erzielen gewesen wäre. Zudem soll auch die Nachhaltigkeit der erzielten Verbesserung hinterfragt werden, da die Evaluation der angestoßenen Veränderungsprozesses zeitlich ja relativ dicht nach Implementierung des Maßnahmenbündels erfolgte und somit nur die kurzfristigen Effekte erfasst wurden.

4.2. Bestandteile des Maßnahmenbündels

4.2.1. Veränderungsmanagement, „Change Management“

Die Einführung neuer Maßnahmen stößt bei Mitarbeitern oft auf Widerstände. Um diese zu minimieren ist ein koordinierter Veränderungsprozess bzw. „Change Management“ notwendig. Grundsätzlich kann ein solcher Veränderungsprozess für die betroffenen Mitarbeiter emotional belastend sein und zu Frustration und Demotivation führen. Daher sollen gemäß der Sichtweise betriebswirtschaftlicher Standardliteratur ein solcher Veränderungsprozess durch ein gut strukturiertes „Change Management“ unterstützt werden (Engelbrecht 1978, Wolframm 2005, Campbell 2008). Hier muss man allerdings betonen, dass sich die Verhältnisse an einem Krankenhaus doch etwas von einem normalen Produktionsbetrieb unterscheiden. So sind die betroffenen Mitarbeiter keine im klassischen Sinn abhängig Beschäftigte, sondern durchweg verantwortlich handelnde Akademiker mit einem gesunden Selbstbewusstsein. Hier erscheint es eher von Bedeutung zu sein bei den handelnden Personen ein ausreichendes Bewusstsein zur Notwendigkeit eines Veränderungsprozesses zu erzeugen. Grundsätzlich sind Ärzte ja

durchaus gewohnt von Zeit zu Zeit ihr klinisches Handeln anhand neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Maßgaben von Berufsverbänden anzupassen. Nun dreht es sich bei der Optimierung der Abläufe zur PONV-Reduktion um ein für den Patienten, aber nicht zwingend für den Anästhesisten um ein relevantes Problem. Da PONV-Beschwerden keine Mortalität verursachen und auch nie chronisch werden, könnten sich Anästhesisten also durchaus auf den Standpunkt stellen, dass es sich dabei um ein absolut nachgelagertes Thema handelt, bei dem kein dringlicher Änderungsbedarf besteht.

Insofern war es vor der Implementierung neuer Maßnahmen zur Reduktion von PONV eine wichtige Strategie gerade den kritischen Ärzten das Thema PONV von einer emotionalen Seite her nahe zu bringen. Gerade bei den Informationsveranstaltungen und medizinischen Fortbildungen wurde hier großer Wert darauf gelegt die subjektive Bedeutung von PONV aus Patientensicht zu betonen und darauf hinzuweisen, dass hinsichtlich der Patientenzufriedenheit ein großes Potenzial besteht. Gerade auch das Argument, dass die Außenwirkung der Anästhesie durch eine konsequente Beherrschung von PONV-Symptomen deutlich verbessert wird, war möglicherweise ein entscheidender Grund für die erzielten Effekte auf die Kollegenschaft. Dies zeigt sich z.B. in der deutlichen Zunahme der Zustimmung bei der Frage, ob es sich bei PONV um ein relevantes Thema handle. In der zweiten Befragung bejahten diese Aussage 97%, das heißt nur eine einzige Stimme war hier nicht überzeugt worden. Dies spricht auch dafür, dass insgesamt die Ärzte sehr gut in das gesamte Projekt mit eingebunden werden konnten. Insofern kann hier von einem erfolgreichen „Change Management“ gesprochen werden. Für einen dauerhaften Erfolg des Maßnahmenbündels werden sicherlich weitere Maßnahmen notwendig werden. Denkbar wären hier zum Beispiel erneute Mitarbeiterschulungen oder die Einrichtung eines Feedback-Systems, mit dem den Mitarbeitern eine zeitnahe Rückmeldung vom Erfolg der PONV-Prophylaxe gegeben werden kann. Ein solches automatisiertes Rückmeldesystem wurde von einer niederländischen Arbeitsgruppe erfolgreich eingesetzt. Damit konnte die Einhaltung von Behandlungsstandards erhöht werden (Kooij 2010), was in der Folge auch zu einer Reduktion von PONV-Beschwerden bei den Patienten führte (Kooij 2012).

Insgesamt darf man an dieser Stelle aber sicherlich vorsichtig optimistisch hinsichtlich einer kontinuierlichen Verstetigung antiemetischer Maßnahmen sein: Gerade in der Anästhesie, die sich mehr als andere Fächer durch viele standardisierte Prozesse auszeichnet, kommt es zu einer schnellen Verselbstständigung neu erlernter Abläufe. Wenn z.B. durch das Anästhesiepflegepersonal bereits routinemäßig Antiemetika im Rahmen der Vorbereitung zu einer Allgemeinanästhesie aufgezogen werden, ist es sehr

wahrscheinlich, dass diese Medikamente dann auf Grund der niedrigen Schwelle und des einmal erlernten Prozesses („eine duale antiemetische Prophylaxe – hier Dexamethason und Ondansetron – gehören fest zu einer Anästhesie dazu“) bei allen Patienten eingesetzt werden. Schwieriger ist hier sicherlich die Narkoseaufrechterhaltung mit Propofol im Sinne einer TIVA. Diese Maßnahme wird mutmaßlich schneller in Vergessenheit geraten, da sie eben nicht obligatorisch ist, sondern nur bei besonders hohem PONV-Risiko erfolgen soll. Dies setzt eine aktive Evaluierung des Patienten voraus und hier besteht im Routinebetrieb viel eher die Situation, dass die Maßnahme nicht konsequent umgesetzt wird.

Als Implikation für das weitere Vorgehen am Klinikum Heilbronn könnte dies konkret bedeuten, dass eine entsprechende Erhebung zur Häufigkeit einer TIVA (versus einer balancierten Anästhesie) ein einfach zu erhebender Qualitätsparameter sein könnte. Da im Rahmen eines elektronisch ausgewerteten Narkoseprotokoll die Quote an TIVAs einfach zu erfassen ist, könnte sich dieser Parameter für die folgenden Monate anbieten.

4.2.2. Verfahrensanweisung/ Standard Operating Procedures (SOP)

Eine Maßnahme war die neu implementierte Verfahrensanweisung zur Prophylaxe und Therapie von PONV. Der Begriff Verfahrensanweisung wird hier analog zur Standard Operating Procedures (SOP) verwendet. SOP's sind verbindlich definierte Behandlungsabläufe die in einer Klinik zur Anwendung kommen. (Martin 2003) Sie dienen den an den Behandlungsabläufen Beteiligten als Unterstützung und helfen Behandlungen zu vereinheitlichen. Durch eine SOP wird das Verhalten der Ärzte und Pflegekräfte direkt beeinflusst (Bleyl 2008). Jedoch ist die alleinige Bereitstellung einer SOP noch keine Garantie für deren erfolgreiche Umsetzung (Martin 2005). In der vorliegenden Studie wurde die SOP von den meisten Mitarbeitern umgesetzt. Dies war einfach abzulesen an der Quote an Patienten, die eine duale antiemetische Prophylaxe mit Dexamethason und Ondansetron erhalten. Dass hier keine 100%ige Durchdringung erfolgen konnte, war von vorne herein klar. Die beobachtete Befolgungsrate von 89% ist aber sicherlich als Erfolg zu werten. In diesem Zusammenhang ist es von entscheidender Bedeutung, ein genaues Augenmerk auf die Gründe für die Nichteinhaltung der VA / SOP zu werfen. Diese sind vielschichtig und werden separat im Abschnitt „PONV Prophylaxe“ näher erörtert.

4.2.3. Fortbildungsveranstaltungen / Mitarbeiterschulung

In zwei Fortbildungsveranstaltungen wurden Ärzte und Pflegekräfte gemeinsam geschult. Ein Ziel war es den Mitarbeitern die Folgen aufzuzeigen die PONV im perioperativen Prozess verursacht. Gleichzeitig wurden den Mitarbeitern die neuen Maßnahmen erklärt. In Mitarbeiterschulungen kann in kurzer Zeit interaktiv Wissen vermittelt werden. Limitierend ist aber, dass nie alle Mitarbeiter anwesend sein können. Durch weitere Mitarbeiterschulungen hätten sicherlich noch mehr Mitarbeiter erreicht werden können, allerdings ist bei den Strukturen am Standort Heilbronn bereits eine einmalige Wiederholung nicht effizient. Zudem wurde davon ausgegangen, dass bereits in Folge einer einmaligen Veranstaltung eine gewisse (positive) Mundpropaganda einsetzt. Hinzu kommt, dass in der Anästhesie stets im Team aus Anästhesist und Anästhesiepflegekraft gearbeitet wird. Die Chance, dass zumindest eine der beiden Teammitglieder eine Schulung und damit auch Motivation zur Durchführung einer antiemetischen Prophylaxe durchlaufen hat, ist recht hoch. So wäre bei einer 80%igen Teilnahmequote an einer Fortbildungsveranstaltung sowohl von Anästhesisten als auch vom Pflegepersonal die Chance, dass kein Teammitglied (weder Anästhesist noch Pflegekraft) eine Schulung durchlaufen hat lediglich 4% $[(1-0,8)^2 = 0,04]$. Auch bei einer Durchdringung von nur 70% hätte somit noch über 90% aller Teams zumindest ein geschultes Teammitglied.

4.2.4. PONV Karten

Bei den Fortbildungsveranstaltungen wurden PONV-Taschenkarten an die Mitarbeiter verteilt (siehe Anhang Seite 77). Diese sollten ein Nachschlagewerk sein und zugleich als an eine PONV Prophylaxe erinnern. Kooji und Mitarbeiter fanden in einer Studie heraus, dass ein computergestütztes System zur Entscheidungsfindung über eine PONV Prophylaxe dazu führt, dass die Mitarbeiter sich vermehrt an Behandlungsrichtlinien halten (Kooij 2008). Diese Taschenkarten sind für den Mitarbeiter sicher eine gute Möglichkeit schnell an Informationen zu kommen. Allerdings setzt dies auch immer eine aktive Mitarbeit voraus. Mitarbeiter die von der Sinnhaftigkeit einer PONV-Prophylaxe nicht überzeugt sind, werden vermutlich trotz eines solchen Unterstützungsangebots eine konstruktive Teilnahme ablehnen.

4.2.5. Ergänzung des Portfolios an Antiemetika

Die am Klinikum Heilbronn verfügbaren Medikamente zur Durchführung einer antiemetischen Prophylaxe und gegebenenfalls auch Therapie von PONV bzw. die Änderung oder Ergänzung des Portfolios spielen sicherlich keine nennenswerte Rolle bei der Verankerung des „PONV-Gedankens“ bei den Mitarbeitern. Einen gewissen Effekt auf die Ergebnisqualität, also die letztlich resultierende PONV-Inzidenz bei den Patienten besteht aber unzweifelhaft schon. Während die Wahl von Dexamethason in einer Dosierung von 4 mg unbestritten eine effektive Therapie darstellt (Henzi 2000), gibt es in der Literatur Hinweise, dass Ondansetron, gerade wenn die Substanz auch noch in einer sehr geringen Dosis von 4 mg appliziert wird, anderen pharmakologischen Interventionen unterlegen sein könnte (Rüsch 2010, Gan 2014). Dies ist weniger für die unmittelbare postoperative Phase zu erwarten aber durchaus von Bedeutung, wenn es um das Auftreten von PONV auf den peripheren Pflegestationen geht (Sun 1997, Tang 1998, Madan 2000, Carlisle 2006, Cruz 2008). Überlegenswert könnte auch ein Wechsel auf den Serotoninantagonisten Granisetron sein, der bereits in einer Dosierung von nur einem Milligramm ausgezeichnete Effekte gegen PONV zeigt (Kranke 2001). In einer aktuellen Netzwerkmetaanalyse war Granisetron ebenfalls herausragend wirksam (Tricco 2015).

Entsprechend der Konzeption einer multimodalen PONV-Prophylaxe unter Ausnutzung aller beteiligter Rezeptorensysteme (Scuderi 2000, Rüsch 2010) ist die Ergänzung dieser Routineprophylaxe durch Droperidol zu werten. Diese Substanz stellt einen integralen Baustein in einem breit angelegten PONV-Prophylaxekonzept dar (Henzi 2000, Rüsch 2010). Die Substanz wird allerdings nicht von allen Anästhesisten ohne Ressentiments eingesetzt. In der Vergangenheit war das Medikament über mehrere Jahre vom Markt verschwunden, nachdem in den USA Bedenken hinsichtlich seiner kardialen Sicherheit aufgekommen waren (Gan 2002, Rappaport 2008). Mittlerweile ist unstrittig, dass die diesbezüglichen Sorgen um eine Verlängerung des QT-Intervalls im EKG übertrieben waren (Chan 2006, White 2006, Nuttall 2007). Dennoch begegnen viele Anästhesisten der Substanz mit Argwohn, sodass es sicherlich eine nachvollziehbare Entscheidung war, Droperidol als Medikament der zweiten Linie der Therapie von refraktären PONV vorzubehalten.

Gleiches gilt für das fos-Aprepitant – allerdings sind hier nicht Sicherheitsbedenken maßgeblich sondern schlicht und ergreifend die Tatsache, dass es sich hierbei um ein noch unter Patentschutz befindliches und damit sehr teures Medikament handelt. Hinzu kommt, dass nur für die orale Form (Aprepitant) Zulassungsdaten für die Prophylaxe von

PONV vorliegen (Singh 2015), aber nicht für die intravenöse Applikationsform, die als Prodrug vorliegt (fos-Aprepitant; iv-Emend).

4.2.6. Zertifizierung

Die erfolgreiche Zertifizierung durch die Initiative „Gut aufgewacht“ hatte sicher einen positiven Effekt auf das neu eingeführte Maßnahmenbündel. Den Mitarbeitern war bekannt, dass eine Zertifizierung zu den Maßnahmen erfolgen wird. Die erfolgreiche Zertifizierung kann als Nahziel im Veränderungsprozess gesehen werden und die Mitarbeiter ermutigen mit den ergriffenen Maßnahmen weiter zu machen. Gleichzeitig wurden mit der Zertifizierung noch bestehende Schwächen des Maßnahmenbündels aufgezeigt. Kommunikativ ist hier von besonderer Bedeutung, dass die schlussendlich positive Zertifizierung als Teamleistung und nicht als Erfolg des Initiators oder der Klinikleitung alleine dargestellt wird. Insofern kann die Pressemitteilung, die nach der erfolgreichen Zertifizierung erscheint, durchaus als sehr positiv in dem genannten Sinne („Teamleistung“) gelten. Diese Pressemitteilung findet sich im Anhang der Arbeit.

4.3. PONV Prophylaxe

Die Zahl der Patienten, die eine PONV Prophylaxe erhalten haben, ist von 63% auf 89% angestiegen. Dieser deutliche Anstieg zeigt, dass die neu eingeführte Verfahrensanweisung (VA) von den meisten Mitarbeitern eingehalten wurde. Die Gründe für eine gute Compliance der Mitarbeiter hängen von mehreren Faktoren ab. So ist es wichtig, dass die Mitarbeiter grundlegend über den aktuellen Stand der Wissenschaft informiert werden und die einzelnen Möglichkeiten verständlich erläutert werden (Frenzel 2010). Die grundlegenden Informationen erhielten die Mitarbeiter im Rahmen einer Fortbildungsveranstaltung in der die anstehenden Änderungen und die neuen prophylaktischen und therapeutischen Möglichkeiten erläutert wurden. Nach der neuen VA erhalten alle erwachsenen Patienten eine PONV Prophylaxe. Diese einfache Vorgehensweise ist unkompliziert umzusetzen und hat sicher zu der guten Compliance der Mitarbeiter beigetragen.

Gerade die Anästhesie profitiert von standardisierten Prozessen, was viele Maßnahmen vergleichbar macht. Eine PONV Prophylaxe Rate von 89% ist sicher ein gutes Ergebnis, wirft aber die Frage auf, warum die verbleibenden 11% der Patienten keine Prophylaxe erhielten. Eine Möglichkeit könnte darin bestanden haben, dass bei diesen Personen

individuelle Kontraindikationen vorgelegen haben. Bei einer entsprechenden Überprüfung stellte sich allerdings heraus, dass dies nicht der Fall war, also keine Gründe gegen die Applikation von Dexamethason und Ondansetron vorgelegen hatten. Somit bleibt als Grund für die Nicht-Befolgung der Verfahrensanweisung nur Unwissenheit, Unaufmerksamkeit oder eine aktive Entscheidung zur Verweigerung. Letztlich kann aber diese Frage nicht mit absoluter Sicherheit beantwortet werden, da aus Gründen des Datenschutzes keine mitarbeiter-spezifische Analyse der Compliance gegenüber der Verfahrensanweisung durchgeführt wurde. Grundsätzlich wäre ein solches Vorgehen allerdings möglich und könnte ein zusätzliches Mittel darstellen die Umsetzungsquote zu erhöhen. Allerdings würde dies eine erhebliche Überwachung der Kollegenschaft bedeuten und dies hätte mit Sicherheit negative Auswirkungen auf die Mitarbeiterzufriedenheit und auf die Gesamtstimmung beim Personal, sodass eine solche Maßnahme nicht zu empfehlen ist. Auch eine „Belohnung“ besonders konsequent handelnder Personen kommt aus denselben Gründen nicht wirklich in Frage.

Die Auswertung der Narkoseprotokolle zeigte eine Zunahme der Antiemetikaapplikation von 63 auf 89%. Dies stellt die Voraussetzung für eine klinisch relevante Reduktion der PONV-Inzidenz dar. Allerdings ist die Verabreichung von Antiemetika alleine eine notwendige aber eben keine hinreichende Voraussetzung für einen Therapieerfolg. Besonders deutlich wird dies bei der Aufstellung der besonders schweren PONV-Fälle: hier waren vor Einführung des Maßnahmenbündels 7 der 15 besonders betroffenen Patienten nicht mit einem Antiemetikum versorgt worden. Im zweiten Teil der Befragung war keiner der vier schwer betroffenen Patienten ohne Prophylaxe geblieben. Das bedeutet, dass die Prophylaxe nicht 100-prozentig effektiv ist. Keiner dieser vier Patienten hatte die höchste Risikostufe nach der Apfel-Klassifikation. Dementsprechend hatten diese Patienten auch keine TIVA erhalten, denn die Verfahrensanweisung sah erst ab dem Vorliegen aller vier Risikofaktoren eine Änderung des Anästhesieverfahrens vor. Daher hätten die vier Patienten nur durch eine konsequente Therapie bei schon aufgetretenen Beschwerden (im Sinne einer Sekundärprophylaxe) therapiert werden müssen. An diesem Punkt wird auch die bereits kritisch diskutierte Wahl der Antimetika im Standort Heilbronn wieder aktuell. Insbesondere das Ondansetron zeichnet sich nur durch eine relativ kurze Wirkdauer aus. Diese reicht ohne weiteres noch, den Patienten während seines Aufenthalts im Aufwachraum beschwerdefrei zu halten. Allerdings lässt danach die Wirkung nach und auf der peripheren Pflegestation können dann Symptome unter Umständen auch massiv zu Tage treten. Hier greift dann auch nicht mehr die Verfahrensanweisung der Klinik für Anästhesie. Erfahrungsgemäß sind die Pflegekräfte

auf den Stationen, aber auch jüngere Stationsärzte der operativen Kliniken mit dem Problem überfordert und Patienten werden dann nicht mehr optimal hinsichtlich ihrer PONV-Symptome versorgt. Zu fordern wäre an dieser Stelle daher ein Meldesystem, mit dem unkompliziert und zeitnah ein Anästhesist über solche PONV-Beschwerden eines postoperativen Patienten verständigt wird und konsiliarisch Unterstützung geben kann. Noch nachhaltiger – wenngleich auch nur mit einem hohen logistischen Aufwand umsetzbar - wäre auch eine Einbindung operativer Disziplinen in den Veränderungsprozess, sodass auch von Seite der Stationen eine optimierte PONV-therapie angeboten werden kann.

4.3. PONV Inzidenz

Die oben aufgeführten Maßnahmen haben zu einem signifikanten Rückgang der allgemeinen PONV-Inzidenz geführt. Dies spricht für den Erfolg der initiierten Maßnahmen, die letztlich zu einer verbesserten antiemetischen Abdeckung der behandelten Patienten führte. Damit konnte das Hauptziel, nämlich die Senkung der PONV-Inzidenz und damit eines klassischen Parameters der anästhesiologischen Ergebnisqualität erreicht werden. Um allerdings die PONV-Inzidenz dauerhaft niedrig zu halten, müssen in der Zukunft weitere Anstrengungen erfolgen. Zum Beispiel wäre eine Möglichkeit die im Krankenhaus Informationssystem (KIS) durchgeführte Checkliste für Operationen um ein Feld für die PONV Prophylaxe zu erweitern. Dies würde zu einer Verstetigung bei der Bewusstwerdung führen, dass eine PONV-Prophylaxe zu einer „guten Anästhesie“ dazu gehört.

4.4. Schwere PONV / Häufiges Auftreten

Der deutliche Rückgang der schweren PONV-Verläufe ist sicher ein sehr gutes Ergebnis. Gerade die besonders ausgeprägten Beschwerden sind für den Patienten mit einer erheblichen Beeinträchtigung verbunden und können in extremen Fällen auch zu schwerwiegenden Komplikationen führen. Zudem binden die Patienten mit schwerer PONV mehr Personal, was wiederum deutliche Mehrkosten, gerade auf den peripheren Pflegestationen bedeutet (Eberhart 2014).

Die durchgeführte Zweifachprophylaxe mit Ondansetron und Dexamethason hat zweifelsohne zu der beobachteten Verbesserung des Patienten-Outcomes geführt. Hier

stellt sich somit die Frage, ob mit einer generellen Dreifachprophylaxe eine weitere Senkung der schweren Verläufe möglich wäre. Bekannt aus zahlreichen Studien ist die Tatsache, dass die Kombinationsgabe von Antiemetika einen additiven Effekt hat. Dem gegenüber steht das geringe, aber statistisch darstellbare Risiko einer entsprechenden Nebenwirkung einer antiemetischen Zusatztherapie, z.B. mit Droperidol, gerade bei Patienten mit einem geringen PONV Risiko. Letztlich ist dieses Grundproblem einer Prophylaxe (Nutzen versus „umsonst“ therapierter Patienten) auch schon bei einer Einfach- und Zweifach-Prophylaxe vorhanden. Unbestreitbar nimmt aber mit der zusätzlichen Intervention das Nutzen-Risikoverhältnis weiter ab. Erinnert sei hier an die unter Punkt 1.3.1. behandelte Frage der NNT einer Intervention. Am Standort Heilbronn fiel die Entscheidung zu Gunsten einer dualen Prophylaxe mit Ondansetron und Dexamethason, die angesichts eines guten Nebenwirkungspotenzials ausgewählt wurde.

Die in Tabelle 4 aufgeführten schweren Verläufe der PONV machen aber auch deutlich, dass die Prognosesysteme, wie z.B. der Apfel Score, eben nicht zuverlässig PONV vorhersagen können. So haben einige Patienten lediglich 2 Punkte im Apfel-Score. Festzuhalten ist, dass die Zweifachprophylaxe zu einem signifikanten Rückgang der schweren PONV Verläufe geführt hat. Der Nutzen einer generellen Dreifachprophylaxe kann hier nicht abschließend geklärt werden.

4.5. Patientenzufriedenheit

Nach Meinung einiger Kritiker stellt die Erhebung der PONV-Inzidenz nur einen Ersatz-Endpunkt (engl. „surrogate endpoint“) dar und ersetzt keinesfalls die Erhebung der Patientenzufriedenheit als finalem und wichtigsten Endpunkt (Fisher 1994, Fisher 1999, Fisher 2009). Obwohl der Autor der Studie durchaus die Meinung vertritt, dass die Vermeidung von PONV ein relevanter Endpunkt ist, so sollte doch in der vorgelegten Untersuchung der Versuch unternommen werden, auch die Patientenzufriedenheit zu erfassen und gegebenenfalls auch in diesem Punkt eine Verbesserung durch die Implementierung des PONV-Maßnahmenbündels zu dokumentieren. Die Patientenzufriedenheit ist ein komplexes Konstrukt und alles andere als einfach zu messen. Erforderlich sind dazu mehrdimensionale Ansätze und eine Verknüpfung von vielen Aspekten des Zufriedenheitstheorem. Nichtsdestotrotz wurde an dieser Stelle der Versuch unternommen mit zwei ganz gezielten Fragen zur Zufriedenheit mit der

Versorgung hinsichtlich von PONV-Beschwerden einen groben Eindruck zur Einschätzung der betroffenen Patienten zu erhalten. Dies geschah durchaus unter dem Wissen, dass einfache Fragen nach Zufriedenheit meist nicht sehr sensitiv Veränderungen oder Unterschiede detektieren können (Eberhart 2004).

1. Haben Sie sich mit PONV durch die Anästhesie gut betreut gefühlt?
2. Haben Sie sich mit PONV auf Station gut betreut gefühlt?

Die Patienten hatten jeweils 4 (Likert-skalierte) Antwortmöglichkeiten („nein“; „eher nein“; „eher ja“; „ja“). Betrachtet man die Patienten, die die jeweiligen Fragen eindeutig bejahten, zeigt sich überraschenderweise eine deutliche Veränderung.

Auf die erste Frage antworteten vor Einführung des Maßnahmenbündel 52% der Patienten mit ja, nach der Einführung des Maßnahmenbündel 89% mit ja.

Bei der zweiten Frage waren es 43% die mit ja antworteten und danach 88% die mit ja antworteten. Auch wenn eine genaue Interpretation sicherlich schwierig ist, so ist doch eine eindeutige Tendenz zu erkennen. Noch deutlicher wird der Unterschied, wenn man die Patienten betrachtet, die tatsächlich PONV-Beschwerden hatten. Vor Einführung des Maßnahmenbündels antworteten auf die erste Frage 61% mit Ja und danach 91% mit Ja. Bei der zweiten Frage waren es 49% und danach 86%. Es kann also angenommen werden, dass das eingeführte Maßnahmenbündel die Patientenzufriedenheit beeinflusst hat. Was genau diese Veränderung hervorgerufen hat, kann mit der vorliegenden Studie nicht abschließend beantwortet werden. Für eine genaue Beurteilung der Patientenzufriedenheit wäre ein weit umfangreicherer Fragebogen nötig gewesen, allerdings hatte der verwendete Fragebogen von Anfang an nicht den Anspruch die Patientenzufriedenheit umfassend abzubilden. Abschließend ist zu sagen, dass in der vorliegenden Studie eine positive Tendenz zur Verbesserung der Patientenzufriedenheit beobachtet werden konnte.

An dieser Stelle ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass nicht nur die Patienten mit PONV Beschwerden, sondern alle Patienten befragt wurden. Da die Befragung als direktes Patienteninterview durchgeführt wurde, stellte dies aber keine Einschränkung dar, da die Fragen den Patienten im Einzelnen erklärt wurden.

4.6. Einstellung und Einschätzung der Mitarbeiter

Im Ergebnisteil sind drei Fragen der Mitarbeiterbefragung dargestellt. Hier wird der ärztliche Dienst direkt mit dem pflegerischen Dienst verglichen. Die übrigen Fragen sind für den ärztlichen und pflegerischen Dienst unterschiedlich und können nicht direkt verglichen werden. Auf die übrigen Fragen wird deshalb in dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

Nach der Einführung des Maßnahmenbündels zeigte sich bei den Mitarbeitern eine Veränderung in der Einstellung sowie Einschätzung von PONV.

So war PONV für mehr Mitarbeiter ein wichtiges Thema, ebenso glaubten mehr Mitarbeiter, dass PONV den Patienten direkt beeinträchtigt.

Das eingeführte Maßnahmenbündel hat hier offensichtlich in der Einstellung der Mitarbeiter etwas verändert. Die Veränderung ist aber nicht bei allen Mitarbeitern angekommen, hier waren die ergriffenen Maßnahmen noch nicht ausreichend um eine vollständige Durchdringung zu erreichen. Eine Möglichkeit zur weiteren Verbesserung wäre hier ein Feedback System, das den Mitarbeitern zeitnah eine Rückmeldung gibt. Frenzel J.C. konnte in einer Studie zeigen, dass eine einzige Fortbildungsveranstaltung nicht zu einer Änderung in der Behandlungspraxis bei Mitarbeitern führt. Kombinierte man Fortbildungsveranstaltungen mit sich wiederholenden Ergebnisreporten, führte dies zu einer signifikanten Änderung in der Behandlungspraxis (Frenzel 2010). Der Aufwachraum könnte sehr leicht ein direktes Feedback geben. Hier wäre noch am selben Tag ein Feedback an das Anästhesieteam möglich. Eine weitere Möglichkeit wäre den Akutschmerzdienst in die Behandlung von PONV miteinzubeziehen. Auch hier wäre sicherlich ein zeitnahes Feedback möglich. Das Maßnahmenbündel wurde im ersten Schritt aber nur in der eigenen Anästhesieabteilung mit dem dazugehörigen Aufwachraum und der operativen Intensivstation implementiert. Eine Ausweitung des Maßnahmenbündels auf weitere Bereiche, wie z.B. die peripheren Stationen würde sicher zu einer weiteren Verbesserung führen.

4.7. Kritischer Rückblick und Ausblick in die Zukunft

Die insgesamt sehr erfreulichen Resultate, die durch die Implementierung eines Maßnahmenbündels auf die Versorgungsqualität eines kommunalen Krankenhauses erzielt werden konnten, legen den Schluss nahe, dass sich der Aufwand lohnt und man als Resultat der Bemühungen in diesem Fall eine deutlich reduzierte Rate an Übelkeit

und Erbrechen in der postoperativen Phase bei den befragten Patienten erzielen konnte. Letztlich konnte sogar eine gesteigerte Patientenzufriedenheit dokumentiert werden, was gewissermaßen die Krönung eines solchen Veränderungsprozesses darstellt, der keinesfalls einfach zu erreichen und damit nicht selbstverständlich ist. Die involvierte Patientenzahl von gut 200 Patienten ist groß genug um sicher zu sein, dass es sich hier nicht um ein zufälliges Ergebnis handelt. In diese Richtung deuten auch die Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung. Hier zeigte sich ein klarer Trend zu einem Umdenken in der Kollegenschaft des untersuchten Krankenhauses. Insofern ist das hier vorgestellte Beispiel ein erfolgreicher Beleg dafür, dass durch gleichzeitige Veränderung von Strukturen (z.B. Erweiterung des antiemetischen Armentariums) und von Prozessen (Einführung einer Verfahrensweisung, gekoppelt mit einer Ausbildungsinitiative) auch die dazugehörigen Prozesse verändert werden können. Insofern ist das Ergebnis einer verbesserten Ergebnisqualität kein isoliert im Raume stehendes Ereignis sondern Frucht einer breiten Initiative zur Optimierung einer Krankenhausabteilung.

Dennoch besteht kein Grund, sich nun auf den erreichten Ergebnissen auszuruhen. Es muss betont werden, dass die Erhebung der in dieser Arbeit vorgestellten Resultate zeitlich relativ kurz nach Implementierung des Maßnahmenbündels dokumentiert wurden. Insofern liegt es auf der Hand, dass nach einer längeren Latenzzeit die Effekte langsam auch wieder schwächer werden. Daher müsste mit einem gewissen zeitlichen Abstand die durchgeführte Folgebefragung erneut wiederholt werden (z.B. in einem zeitlichen Abstand von ca. einem Jahr). Nur dann, wenn auch nach einer solchen Zeitspanne die Ergebnisse weiterhin im gleichen Umfang vorhanden sind, kann man davon ausgehen, dass der durch das Maßnahmenbündel bewirkte Bewusstseinswandel dauerhaft vollzogen und eben keine „Eintagsfliege“ war. Zudem müsste auch nach dem Weggang von Mitarbeitern neu hinzukommenden Kollegen (ärztlich wie pflegerisch) die vollzogenen Maßnahmen vermittelt werden, um eine nachhaltige Veränderung des Umgangs mit dem klinischen Problem PONV zu bewirken.

Insofern macht es Sinn, an dieser Stelle einige im vorangegangenen Text an unterschiedlichen Stellen aufgeworfenen Aspekte zusammenzutragen, denen gemeinsam ist, dass sie zu einer Verstetigung der durch die Implementierung des Maßnahmenbündels begonnenen Veränderungsprozesses innerhalb der Klinik für Anästhesiologie am SLK-Klinikum Heilbronn führen.

Zusammenfassung von Maßnahmen zur Verstetigung und zum weiteren Ausbau des eingeleiteten Veränderungsprozesses:

- PONV-Prophylaxe auf die WHO Checkliste
- Auswertung der Quote an TIVAs
- Auswertung des Verbrauchs an Antiemetika
- Persönliche Rückmeldung an den Anästhesisten, z.B. durch eine Rückmeldeschleife durch Mitarbeiter des Aufwachraums.
- Rückmeldesystem an die Anästhesie bei schweren PONV-Verläufen auf den peripheren Pflegestationen
- Einbindung eines Akutschmerzdienstes als Erstinterventions-Team auf peripheren Stationen beim Auftreten von schweren PONV-Symptomen
- Verbesserte Ausbildung / Empowerment der Stationen zur möglichst selbstständigen PONV-Therapie, insbesondere von Patienten mit ausgeprägten Beschwerden
- Verstetigung des erzielten Kulturwandels durch weitere Schulungen, insbesondere neu in die Klinik für Anästhesie eintretende Ärzte und Pflegepersonal

5. Zusammenfassung

Übelkeit und Erbrechen in der postoperativen Phase (PONV) stellt eine der häufigsten und lästigsten Nebenwirkungen einer Allgemeinanästhesie dar. Eine Senkung der PONV-Inzidenz ist somit aus Patientensicht aber auch aus der Perspektive von Mitarbeitern und Krankenhausleitung, also letztlich allen Stakeholdern im Krankenhaus, ein erstrebenswertes Ziel.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, wie durch die Einführung eines umfangreichen Maßnahmenbündels an einer Klinik für Anästhesie der erweiterten Grund- und Regelversorgung Strukturen, Prozesse und letztlich auch die Ergebnisse im Hinblick auf PONV verbessert werden konnten. Die Maßnahmen umfassten Mitarbeiteredukation, Motivation des Anästhesieteams, die Erstellung einer Verfahrensanweisung mit paralleler Bereitstellung eines erweiterten medikamentösen Armentariums gegen PONV sowie eine Patientenbefragung. Durch einen Vergleich der Situation vor und nach Einführung des Maßnahmenbündels konnten die erwirkten Veränderungen objektiviert werden. Diese waren bei der geänderten Einstellung und Haltung der ärztlichen und pflegerischen Mitarbeiter der Anästhesieklinik klar erkennbar. Parallel dazu stieg die Verordnungshäufigkeit und –qualität von Antiemetika und entsprechenden PONV-armen Anästhesietechniken. Aus Folge hieraus konnte eine signifikante Abnahme der PONV-Inzidenz, insbesondere eine deutlich herabgesetzten Häufigkeit besonders schwerer Verläufe von Übelkeit und Erbrechen verzeichnet werden. Daraus resultierte eine messbar höhere Patientenzufriedenheit.

Die bewirkten Änderungen zeigen, dass ein gut konzipiertes und konsequent umgesetztes Maßnahmenbündel nachhaltige positive Effekte in einem Organismus Krankenhaus bewirken kann. Dies stellt somit ein positives Beispiel für ein erfolgreiches Change-Management dar.

5.1. Summary

Postoperative nausea and vomiting (PONV) is one of the most common and annoying side effects of general anesthesia. A reduction in PONV incidence is therefore desirable from a patient's perspective as well as from the perspective of staff and hospital management, ultimately all stakeholders in the hospital.

The present study shows how the introduction of a comprehensive package of measures at a clinic for anesthetics of extended basic and standard care could improve structures, processes and ultimately also the results with regard to PONV. The measures evaluated in this study included employee education, motivation of the anesthesia team, preparation of a standard operating procedure manual (SOP) paralleled by an extended pharmacological portfolio against PONV as well as a patient survey. By comparing the situation before and after the introduction of the package of measures, the resulting changes could be objectified. These were clearly recognizable in the changed attitude of both the medical and nursing staff of the anesthesia clinic. In parallel, the prescription frequency and quality of antiemetics and corresponding PONV-reducing anesthetic techniques increased. As a result, a significant decrease in the incidence of PONV, in particular a significantly reduced incidence of particularly severe courses of nausea and vomiting was recorded. This resulted in a measurably higher patient satisfaction.

The changes brought about show that a well designed and consistently implemented set of measures can bring about lasting positive effects in a hospital organism. This is a positive example of successful change management.

6. Literaturverzeichnis

- Alfonsi, P., K. Slim, M. Chauvin, P. Mariani, J. L. Faucheron, D. Fletcher, r. Working Group of Societe francaise d'anesthesie et and d. Societe francaise de chirurgie (2014). French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *J Visc Surg* 151(1): 65-79.
- Antonis, J. H., M. Poeze and L. W. Van Heurn (2006). Boerhaave's syndrome in children: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg* 41(9): 1620-1623.
- Apfel, C. C. (2005). Pathophysiology, risk factors and assessment for nausea and vomiting in the postoperative phase. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 40(8): 497-503.
- Apfel, C. C., A. Bacher, A. Biedler, K. Danner, O. Danzeisen, L. H. Eberhart, H. Forst, G. Fritz, M. Hergert, G. Frings, A. Goebel, H. B. Hopf, H. Kerger, P. Kranke, M. Lange, F. Mertzluft, J. Motsch, A. Paura, N. Roewer, E. Schneider, K. Stoecklein, J. Wermelt and C. Zernak (2005). A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesist* 54(3): 201-209.
- Apfel, C. C., F. M. Heidrich, S. Jukar-Rao, L. Jalota, C. Hornuss, R. P. Whelan, K. Zhang and O. S. Cakmakkaya (2012). Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 109(5): 742-753.
- Apfel, C. C., P. Kranke, S. Piper, D. Rüsch, H. Kerger, M. Steinfath, K. Stocklein, D. R. Spahn, T. Mollhoff, K. Danner, A. Biedler, M. Hohenhaus, B. Zwissler, O. Danzeisen, H. Gerber and F. J. Kretz (2007). Nausea and vomiting in the postoperative phase. Expert- and evidence-based recommendations for prophylaxis and therapy. *Anaesthesist* 56(11): 1170-1180.
- Apfel, C. C., E. Laara, M. Koivuranta, C. A. Greim and N. Roewer (1999). A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology* 91(3): 693-700.
- Apfel, C. C. and N. Roewer (2003). Risk assessment of postoperative nausea and vomiting. *Int Anesthesiol Clin* 41(4): 13-32.
- Apfelbaum, J. L., J. H. Silverstein, F. F. Chung, R. T. Connis, R. B. Fillmore, S. E. Hunt, D. G. Nickinovich, M. S. Schreiner, J. H. Silverstein, J. L. Apfelbaum, J. C. Barlow, F. F. Chung, R. T. Connis, R. B. Fillmore, S. E. Hunt, T. A. Joas, D. G. Nickinovich, M. S. Schreiner and C. American Society of Anesthesiologists Task Force

on Postanesthetic (2013). Practice guidelines for postanesthetic care: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 118(2): 291-307.

Bauer, M., S. Riech, I. Brandes and R. M. Waeschle (2015). Advantages and disadvantages of different methods for the implementation and the support of standard operating procedures: From PDF files to an app- and webbased SOP management system. *Anaesthesist* 64(11): 874-883.

Blacoe, D. A., E. Cuning and G. Bell (2008). Paediatric day-case surgery: an audit of unplanned hospital admission Royal Hospital for Sick Children, Glasgow. *Anaesthesia* 63(6): 610-615.

Bleyl, J. U. and A. R. Heller (2008). Standard operating procedures and operating room management: Improvement of patient safety and the efficiency of processes. *Wien Med Wochenschr* 158(21-22): 595-602.

Borendal Wodlin, N., L. Nilsson, P. Kjolhede and G. s. group (2011). The impact of mode of anaesthesia on postoperative recovery from fast-track abdominal hysterectomy: a randomised clinical trial. *BJOG* 118(3): 299-308.

Campbell, R. J. (2008). Change Management in Health Care. *Health Care Manag* 27(1): 23-39.

Carlisle, J. B. and C. A. Stevenson (2006). Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev*(3): CD004125.

Cetindag, I. B., T. M. Boley, M. J. Magee and S. R. Hazelrigg (1999). Postoperative gastrointestinal complications after lung volume reduction operations. *Ann Thorac Surg* 68(3): 1029-1033.

Chan, M. T., K. C. Choi, T. Gin, P. T. Chui, T. G. Short, P. M. Yuen, A. H. Poon, C. C. Apfel and T. J. Gan (2006). The additive interactions between ondansetron and droperidol for preventing postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 103(5): 1155-1162.

Corsetti, M., F. Akyuz and J. Tack (2015). Targeting tachykinin receptors for the treatment of functional gastrointestinal disorders with a focus on irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterol Motil* 27(10): 1354-1370.

Cotton, J. W., L. R. Rowell, R. R. Hood and J. E. Pellegrini (2007). A comparative analysis of isopropyl alcohol and ondansetron in the treatment of postoperative nausea and vomiting from the hospital setting to the home. *AANA J* 75(1): 21-26.

- Cruz, N. I., P. Portilla and R. E. Vela (2008). Timing of ondansetron administration to prevent postoperative nausea and vomiting. *P R Health Sci J* 27(1): 43-47.
- De Oliveira, G. S., Jr., L. J. Castro-Alves, S. Ahmad, M. C. Kendall and R. J. McCarthy (2013). Dexamethasone to prevent postoperative nausea and vomiting: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* 116(1): 58-74.
- Eberhart, L., T. Koch, P. Kranke, D. Rüsç, A. Torossian and S. Nardi-Hiebl (2014). Activity-based cost analysis of opioid-related nausea and vomiting among inpatients. *J Opioid Manag* 10(6): 415-422.
- Eberhart, L., A. Morin and P. Kranke (2014). Nausea and vomiting after anaesthesia for children - Big problems for little patients. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 49(1): 24-29.
- Eberhart, L. H., U. Bothner, W. Bündgen, I. Celik, G. Geldner, P. Kranke, D. Sauer, M. Simon, K. Werthwein and H. Wulf (2004). Cross-validation of simple questioning methods to determine patient satisfaction with anaesthesia care. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 39(7): 406-411.
- Eberhart, L. H., J. Högel, W. Seeling, A. M. Staack, G. Geldner and M. Georgieff (2000). Evaluation of three risk scores to predict postoperative nausea and vomiting. *Acta Anaesthesiol Scand* 44(4): 480-488.
- Eberhart, L. H. and A. M. Morin (2011). Risk scores for predicting postoperative nausea and vomiting are clinically useful tools and should be used in every patient: con--'life is really simple, but we insist on making it complicated'. *Eur J Anaesthesiol* 28(3): 155-159.
- Eberhart, L. H., A. M. Morin and M. Georgieff (2000). Dexamethasone for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting. A meta-analysis of randomized controlled studies. *Anaesthesist* 49(8): 713-720.
- Engelbrecht, R., S. Batra, H. O. von Gaertner, G. Laude, P. L. Reichertz and D. Schmeetz (1978). Changes in the approach to the total hospital system through management information systems. *Methods Inf Med Suppl* 11: 77-90.
- Fisher, D. (2009). Surrogate outcomes: they don't get it. *Anesth Analg* 109(3): 994.
- Fisher, D. M. (1994). Surrogate end points. Are they meaningful? *Anesthesiology* 81(4): 795-796.
- Fisher, D. M. (1999). Surrogate outcomes: meaningful not! *Anesthesiology* 90(2): 355-356.

Frenzel, J. C., S. S. Kee, J. E. Ensor, B. J. Riedel and J. R. Ruiz (2010). Ongoing provision of individual clinician performance data improves practice behavior. *Anesth Analg* 111(2): 515-519.

Gan, T., F. Sloan, L. Dear Gde, H. E. El-Moalem and D. A. Lubarsky (2001). How much are patients willing to pay to avoid postoperative nausea and vomiting? *Anesth Analg* 92(2): 393-400.

Gan, T. J., P. Diemunsch, A. S. Habib, A. Kovac, P. Kranke, T. A. Meyer, M. Watcha, F. Chung, S. Angus, C. C. Apfel, S. D. Bergese, K. A. Candiotti, M. T. Chan, P. J. Davis, V. D. Hooper, S. Lagoo-Deenadayalan, P. Myles, G. Nezat, B. K. Philip, M. R. Tramèr and A. Society for Ambulatory (2014). Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 118(1): 85-113.

Gan, T. J., T. A. Meyer, C. C. Apfel, F. Chung, P. J. Davis, A. S. Habib, V. D. Hooper, A. L. Kovac, P. Kranke, P. Myles, B. K. Philip, G. Samsa, D. I. Sessler, J. Temo, M. R. Tramèr, C. Vander Kolk, M. Watcha and A. Society for Ambulatory (2007). Society for Ambulatory Anesthesia guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 105(6): 1615-1628.

Gan, T. J., P. F. White, P. E. Scuderi, M. F. Watcha and A. Kovac (2002). FDA black box warning regarding use of droperidol for postoperative nausea and vomiting: is it justified? *Anesthesiology* 97(1): 287.

Greiling, M. and U. Quint (2010). Clinical pathways from an economic viewpoint. *Orthopäde* 39(8): 752-757.

Gulati, A., A. Baldwin, I. M. Intosh and A. Krishnan (2008). Pneumomediastinum, bilateral pneumothorax, pleural effusion, and surgical emphysema after routine apicectomy caused by vomiting. *Br J Oral Maxillofac Surg* 46(2): 136-137.

Henzi, I., J. Sonderegger and M. R. Tramèr (2000). Efficacy, dose-response, and adverse effects of droperidol for prevention of postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth* 47(6): 537-551.

Henzi, I., B. Walder and M. R. Tramèr (2000). Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a quantitative systematic review. *Anesth Analg* 90(1): 186-194.

Hines, S., E. Steels, A. Chang and K. Gibbons (2012). Aromatherapy for treatment of postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 4: CD007598.

- Klotz, C. and C. Philippi-Höhne (2010). Prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in pediatric anesthesia : recommendations and implementation in clinical routine. *Anaesthesist* 59(5): 477-478.
- Koivuranta, M., E. Laara, L. Snare and S. Alahuhta (1997). A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 52(5): 443-449.
- Kooij, F. O., T. Klok, M. W. Hollmann and J. E. Kal (2008). Decision support increases guideline adherence for prescribing postoperative nausea and vomiting prophylaxis. *Anesth Analg* 106(3): 893-898.
- Kooij, F. O., T. Klok, M. W. Hollmann and J. E. Kal (2010). Automated reminders increase adherence to guidelines for administration of prophylaxis for postoperative nausea and vomiting. *Eur J Anaesthesiol* 27(2): 187-191.
- Kooij, F. O., N. Vos, P. Siebenga, T. Klok, M. W. Hollmann and J. E. Kal (2012). Automated reminders decrease postoperative nausea and vomiting incidence in a general surgical population. *Br J Anaesth* 108(6): 961-965.
- Kranke, P., C. C. Apfel, L. H. Eberhart, M. Georgieff and N. Roewer (2001). The influence of a dominating centre on a quantitative systematic review of granisetron for preventing postoperative nausea and vomiting. *Acta Anaesthesiol Scand* 45(6): 659-670.
- Kranke, P. and L. H. Eberhart (2009). Postoperative nausea and vomiting: rational algorithms for prevention and treatment based on current evidence. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44(4): 286-294.
- Kranke, P. and L. H. Eberhart (2011). Possibilities and limitations in the pharmacological management of postoperative nausea and vomiting. *Eur J Anaesthesiol* 28(11): 758-765.
- Kranke, P., A. M. Morin, N. Roewer and L. H. Eberhart (2002). Dimenhydrinate for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Acta Anaesthesiol Scand* 46(3): 238-244.
- Lee, A., S. K. Chan and L. T. Fan (2015). Stimulation of the wrist acupuncture point PC6 for preventing postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 11: CD003281.
- Lewin, K. (1947). *Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change*. *Human Relations* 1: 5-41.

- Macario, A., M. Weinger, S. Carney and A. Kim (1999). Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg* 89(3): 652-658.
- Madan, R., T. Perumal, K. Subramaniam, D. Shende, S. Sadhasivam and S. Garg (2000). Effect of timing of ondansetron administration on incidence of postoperative vomiting in paediatric strabismus surgery. *Anaesth Intensive Care* 28(1): 27-30.
- Martin, J. and J. P. Braun (2013). Quality management in intensive care medicine. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 108(6): 521-529.
- Martin, J., R. Kuhlen, M. Kastrup, A. Schleppers and C. Spies (2005). Standard operating procedures--anaesthesiology, intensive medicine, pain therapy and emergency medicine exchange. *Anaesthesist* 54(5): 495-496.
- Meeks, G. R., E. F. Meydrech, T. H. Bradford and R. S. Hollis (1995). Comparison of unscheduled hospital admission following ambulatory operative laparoscopy at a teaching hospital and a community hospital. *J Laparoendosc Surg* 5(1): 7-13.
- Mende, H. (2009). Processing times in anaesthesiological specialty. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44(7-8): 544-547.
- Milnes, V., A. Gonzalez and V. Amos (2015). Aprepitant: A New Modality for the Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting: An Evidence-Based Review. *J Perianesth Nurs* 30(5): 406-417.
- Morin, A. M., O. Betz, P. Kranke, G. Geldner, H. Wulf and L. H. Eberhart (2004). Is ginger a relevant antiemetic for postoperative nausea and vomiting?. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 39(5): 281-285.
- Myles, P. S. and R. Wengritzky (2012). Simplified postoperative nausea and vomiting impact scale for audit and post-discharge review. *Br J Anaesth* 108(3): 423-429.
- Nuttall, G. A., K. M. Eckerman, K. A. Jacob, E. M. Pawlaski, S. K. Wigersma, M. E. Marienau, W. C. Oliver, B. J. Narr and M. J. Ackerman (2007). Does low-dose droperidol administration increase the risk of drug-induced QT prolongation and torsade de pointes in the general surgical population? *Anesthesiology* 107(4): 531-536.
- Pierre, S., H. Benais and J. Pouymayou (2002). Apfel's simplified score may favourably predict the risk of postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth* 49(3): 237-242.
- Rappaport, B. A. (2008). FDA response to droperidol black box warning editorials. *Anesth Analg* 106(5): 1585.

Rhondali, O., E. Villeneuve, G. Queyrel, M. Delorme, D. Vischoff, S. Saindon, M. A. Girard, J. Charest and S. Mathews (2015). Fast-track recovery after day case surgery. *Paediatr Anaesth* 25(10): 1007-1012.

Roeder, N. and Bdu (2003). Clinical treatment pathways: successful due to standardization. Better cooperation, clear responsibilities, cost analysis and more quality. *Urologe A* 42(4): 599-601.

Roeder, N. and T. Kuttner (2006). Clinical pathways in view of cost effects in the DRG system. *Internist (Berl)* 47(7): 684, 686-689.

Rüsch, D., C. Arndt, H. Martin and P. Kranke (2007). The addition of dexamethasone to dolasetron or haloperidol for treatment of established postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 62(8): 810-817.

Rüsch, D., K. Becke, L. H. Eberhart, M. Franck, A. Honig, A. M. Morin, S. Opel, S. Piper, H. Treiber, L. Ullrich, J. Wallenborn and P. Kranke (2011). Postoperative nausea and vomiting (PONV) - recommendations for risk assessment, prophylaxis and therapy - results of an expert panel meeting. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 46(3): 158-170.

Rüsch, D., L. H. Eberhart, J. Wallenborn and P. Kranke (2010). Nausea and vomiting after surgery under general anesthesia: an evidence-based review concerning risk assessment, prevention, and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 107(42): 733-741.

Schaub, I., C. Lysakowski, N. Elia and M. R. Tramer (2012). Low-dose droperidol (≤ 1 mg or ≤ 15 μ g kg⁻¹) for the prevention of postoperative nausea and vomiting in adults: quantitative systematic review of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol* 29(6): 286-294.

Schiff, J. H. H., M.; Möllemann, A.; Pützhofer, G.; Martin, J.; Schleppers, A.; Bothner, U.; Krausch, N.; Eberhart, L.J.H. (2008). Evaluierter Fragebogen Anästhesie. Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung der spezifisch vom Patienten empfundenen Anästhesiequalität. *Anästh Intensivmed* 49(Suppl 3): 25-39.

Schuld, J., M. Bobkowski, R. Shayesteh-Kheslat, O. Kollmar, S. Richter and M. K. Schilling (2013). Benchmarking surgical resources--a work sampling analysis at a German university hospital. *Zentralbl Chir* 138(2): 151-156.

Schuld, J., S. Richter, J. Folz, P. Jacob, S. Graber and M. K. Schilling (2008). Influence of IT-supported clinical pathways on patient satisfaction at a surgical department of a university hospital. *Dtsch Med Wochenschr* 133(23): 1235-1239.

- Scuderi, P. E., R. L. James, L. Harris and G. R. Mims, 3rd (2000). Multimodal antiemetic management prevents early postoperative vomiting after outpatient laparoscopy. *Anesth Analg* 91(6): 1408-1414.
- Singh, P. M., A. Borle, V. Rewari, J. K. Makkar, A. Trikha, A. C. Sinha and B. Goudra (2015). Aprepitant for postoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J* 92: 87-98.
- Skledar, S. J., B. A. Williams, M. C. Vallejo, P. L. Dalby, J. H. Waters, R. Glick and M. L. Kentor (2007). Eliminating postoperative nausea and vomiting in outpatient surgery with multimodal strategies including low doses of nonsedating, off-patent antiemetics: is zero tolerance achievable? *ScientificWorldJournal* 7: 959-977.
- Sun, R., K. W. Klein and P. F. White (1997). The effect of timing of ondansetron administration in outpatients undergoing otolaryngologic surgery. *Anesth Analg* 84(2): 331-336.
- Tang, J., B. Wang, P. F. White, M. F. Watcha, J. Qi and R. H. Wender (1998). The effect of timing of ondansetron administration on its efficacy, cost-effectiveness, and cost-benefit as a prophylactic antiemetic in the ambulatory setting. *Anesth Analg* 86(2): 274-282.
- Toprak, V., G. T. Keles, Z. Kaygisiz and D. Tok (2004). Subcutaneous emphysema following severe vomiting after emerging from general anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 48(7): 917-918.
- Tracz, K. and R. Owczuk (2015). Small doses of droperidol do not present relevant torsadogenic actions: a double-blind, ondansetron-controlled study. *Br J Clin Pharmacol* 79(4): 669-676.
- Tramèr, M., A. Moore and H. McQuay (1996). Omitting nitrous oxide in general anaesthesia: meta-analysis of intraoperative awareness and postoperative emesis in randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 76(2): 186-193.
- Tramèr, M., A. Moore and H. McQuay (1997). Propofol anaesthesia and postoperative nausea and vomiting: quantitative systematic review of randomized controlled studies. *Br J Anaesth* 78(3): 247-255.
- Tramèr, M. R. and T. Fuchs-Buder (1999). Omitting antagonism of neuromuscular block: effect on postoperative nausea and vomiting and risk of residual paralysis. A systematic review. *Br J Anaesth* 82(3): 379-386.

Tran, L. H., M. Cudny, D. Ngo, S. Patel and M. Y. Lam (2015). Fosaprepitant for the Treatment of Refractory Postoperative Nausea and Vomiting. *Hosp Pharm* 50(3): 221-223.

Tricco, A. C., C. Soobiah, E. Blondal, A. A. Veroniki, P. A. Khan, A. Vafaei, J. Ivory, L. Striffler, H. Ashoor, H. MacDonald, E. Reynen, R. Robson, J. Ho, C. Ng, J. Antony, K. Mrklas, B. Hutton, B. R. Hemmelgarn, D. Moher and S. E. Straus (2015). Comparative safety of serotonin (5-HT₃) receptor antagonists in patients undergoing surgery: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Med* 13: 142.

van den Bosch, J. E., C. J. Kalkman, Y. Vergouwe, W. A. Van Klei, G. J. Bonse, D. E. Grobbee and K. G. Moons (2005). Assessing the applicability of scoring systems for predicting postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 60(4): 323-331.

Walder, B. and M. R. Tramer (2001). Evidence-based medicine and the systematic review in perioperative medicine. *Anaesthesist* 50(9): 689-694.

White, P. F. and J. Abrao (2006). Drug-induced prolongation of the QT interval: what's the point? *Anesthesiology* 104(2): 386-387.

Williams, B. A. and M. L. Kentor (2007). Fast-track ambulatory anesthesia: impact on nursing workload when analgesia and antiemetic prophylaxis are near-optimal. *Can J Anaesth* 54(3): 243-244.

Wolframm, T. (2005). Change management: between motivation and frustration. *Pflege Z* 58(6): 387-389.

7. Anhang

Verfahrensanweisung der SLK-Kliniken Heilbronn – Seite 1

1. Ziel und Zweck

2. Grundlagen

3. Durchführung

4. Literatur

1. Ziel und Zweck:

Systematische und effektive Prophylaxe von Übelkeit und Erbrechen (PONV) in der perioperativen Phase.

2. Grundlagen:

Postoperative Übelkeit und Erbrechen (PONV) stellt für den Patienten eine erhebliche Beeinträchtigung dar und kann in seltenen Fällen sogar zu schweren und lebensbedrohlichen Komplikationen führen.

Eine effektive PONV Prophylaxe ist also nicht nur für die Patientenzufriedenheit, sondern auch für eine schnelle Rekonvaleszenz des Patienten von entscheidender Bedeutung.

Als grobe Risikoeinschätzung kann der Apfel Score verwendet werden:

- PONV in der Anamnese	1 Punkt
- Reisekrankheit	1 Punkt
- Nichtraucherstatus	1 Punkt
- weibliches Geschlecht	1 Punkt

Ab 2 Punkten und mehr ist mit einer erhöhten Inzidenz von PONV zu rechnen.

Der Apfel Score beinhaltet wichtige Risikofaktoren der PONV, kann das mögliche Auftreten einer PONV aber nicht zuverlässig vorhersagen.

Deshalb erfolgt bei allen Erwachsenen Patienten die eine Allgemeinanästhesie erhalten eine generelle PONV Prophylaxe.

Verfahrensanweisung der SLK-Kliniken Heilbronn – Seite 2

3. Durchführung:

Die angegebenen Medikamente und Dosierungen basieren auf den aktuellen Empfehlungen.

PONV Prophylaxe**Erwachsene**

Jeder erwachsene Patient der eine Allgemeinanästhesie erhält, bekommt eine duale PONV Prophylaxe mit 2 der unten aufgeführten Substanzen.

Medikament	i.v.Erwachsene
Dexamethason	4mg
Ondansetron	4mg

Akkupunktur

Zusätzlich zur medikamentösen Prophylaxe kann eine Akkupunktur am P6 Punkt erfolgen.

Anästhesiepflege

Pflegekräfte richten bei jedem erwachsenen Patienten der eine Allgemeinanästhesie erhält Dexamethason und Ondansetron.

PONV Beauftragte

Ärztlicher Dienst: Jürgen Röck

Pflegerischer Dienst: Hanna Pietschmann

wuDateiname: VA
Ersteller: Jürgen Röck
Freigabe: Prof. Dr. H. Weigt, MBA

Seite 2 von 5
Version: 1.0
Datum: xx.xx.xxxx

© SLK-Kliniken

Alle Rechte vorbehalten. Nutzung, Vervielfältigung, Weitergabe und Speicherung nur mit ausdrücklicher Genehmigung.

Hochrisikopatienten/ schwere PONV in der Anamnese

Patienten die eine positive PONV Anamnese (Dauer >30min) haben, (*eine lange OP Dauer, große Mengen an Opiaten benötigen (zusätzliche Risikofaktoren, nicht alleine !)*) oder 4 Punkte im Apfel Score haben, sind als Hochrisikopatienten zu behandeln. Bei dieser Patientengruppe sollte eine TIVA und eine **duale Prophylaxe** erfolgen. Eine TIVA kann **nicht** nachgeholt werden!

Säuglinge/Kinder

Säuglinge und Kinder erhalten **keine** generelle PONV Prophylaxe. Hier ist von jedem Arzt eine individuelle Risikoeinschätzung zu treffen

Therapie AWR/Intensivstation

Grundsätzlich sollte die PONV in der postoperativen Phase immer therapiert werden, hierfür sollten Substanzen verwendet werden die noch nicht verabreicht wurden. Zu beachten sind die Halbwertszeiten der Medikamente ! So kann eine Substanz durchaus nochmals zur Therapie eingesetzt werden.

Medikament	i.v. Erwachsene	i.v. Kinder	
Dexamethason	4mg	0,15 mg/kg KG	
Ondansetron	4mg	0,1 mg/kg KG	
<i>(Applikation für</i> Dymenhydrinat	<i>Pflege frei</i> 62mg	<i>n.R. Arzt</i> 0,5mg/kg KG	
Droperidol <i>Rescue Therapie</i> <i>Notfalldepot OPI</i>	0,625-1,25 mg	0,01mg/kg KG	KI: <u>M. Parkinson</u> <u>geriatrischer Patient</u>
Fos-Aprepitant (IVEMEND®) <i>Rescue Therapie</i> <i>Notfalldepot OPI</i>	150 mg (65€ pro Amp. !) als KI über 15min Rücksprache Oberarzt!	Keine Anwendung!	Bei Einsatz von IVEMEND® Bitte Rückmeldung an: Jürgen Röck
Midazolam	1mg (nur auf OPI !)	Keine Anwendung!	

wuDateiname: VA
 Ersteller: Jürgen Röck
 Freigabe: Prof. Dr. H. Weigt, MBA

© SLK-Kliniken

Seite 3 von 5
 Version: 1.0
 Datum: xx.xx.xxxx

Alle Rechte vorbehalten. Nutzung, Vervielfältigung, Weitergabe und Speicherung nur mit ausdrücklicher Genehmigung.

SLK-Kliniken
Zentrum für AINS
Klinikum am Gesundbrunnen
PONV Karte

Apfel Score

- PONV in der Anamnese 1 Punkt
- Reisekrankheit 1 Punkt
- Nichtraucherstatus 1 Punkt
- weibliches Geschlecht 1 Punkt

4 Punkte – sehr hohes PONV Risiko

Hochrisikopatienten

- 4 Punkte im Apfel Score
- durchgemachte PONV über längeren Zeitraum (>30min)
- (lange Op Dauer viel Opiate)

TIVA + 2fach Prophylaxe

PONV Prophylaxe

Jeder erwachsene Patient mit Allgemeinanästhesie erhält eine PONV Prophylaxe

Säuglinge/Kinder erhalten keine generelle Prophylaxe

Prophylaxe und Therapie der PONV

Medikament	iv. Erwachsene	iv. Kinder
Dexamethason	4mg	0,15 mg/kg KG
Ondansetron	4mg	0,1 mg/kg KG
Dymenhydrinat	62mg	0,5mg/kg KG
<i>Applikation für</i>	<i>Pflege frei</i>	<i>n.R. Arzt</i>
Droperidol	0,625-1,25 mg	0,01mg/kg KG
Depot OPI	KI	KI geriatrischer Patient
Rescue Therapie	M. Parkinson	
Fos-Aprepitant (iv Emend®)	150 mg	Keine
Depot OPI	Rücksprache OA	Anwendung!
Rescue Therapie	KI 15min	
Midazolam	1mg	Keine
	(nur auf OPI)	Anwendung!

Die angegebenen Dosierungen sind Empfehlungen ohne Gewähr! Jeweile KI beachten!

Version 1.0 © J. Röck

5. Literatur:

1. **Übelkeit und Erbrechen nach Operationen
in Allgemeinanästhesie**
Eine evidenzbasierte Übersicht über Risikoeinschätzung, Prophylaxe und Therapie
Dirk Rüsç, Leopold H. J. Eberhart, Jan Wallenborn, Peter Kranke
Deutsches Ärzteblatt | Jg. 107 | Heft 42 | 22. Oktober 2010
2. **Low-dose droperidol (< —1mg or < —15mg/kgS1) for the prevention
of postoperative nausea and vomiting in adults: quantitative
systematic review of randomised controlled trials**
Isabelle Schaub, Christopher Lysakowski, Nadia Elia and Martin R. Trame' r
Eur J Anaesthesiol 2012; 29:286–294
3. **Postoperative nausea and vomiting in pediatric
Anesthesia**
Claudia Höhne
Curr Opin Anesthesiol 2014, 27:303–308
4. **„Low-dose“-Droperidol-Gabe bei Kindern
„Rescue“-Therapie gegen persistierende
postoperative Übelkeit und Erbrechen**
E. Schroeter · A. Schmitz · T. Haas · M. Weiss · A.C. Gerber
Anästhesieabteilung, Kinderspital Zürich, Universitäts-Kinderkliniken, Zürich Anaesthesist
2012 · 61:30
5. **Übelkeit und Erbrechen nach Kindernarkosen
Große Probleme bei kleinen Patienten**
Leopold Eberhart · Astrid Morin · Peter Kranke
Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2014; 49: 24–29
6. **Risk scores for prediction of post-operative nausea and
vomiting are not useful in clinical practice: 'life is really
simple, but we insist on making it complicated'**
Leopold H.J. Eberhart and Astrid M. Morin
Eur J Anaesthesiol 2011;28:000–000

Fragebogen für Ärzte und Ärztinnen am SLK-Klinikum Heilbronn

Postoperative Übelkeit und Erbrechen (PONV) ist eine Komplikation die für den Patienten perioperativ eine Beeinträchtigung darstellt.
Der folgende Fragebogen zielt auf Ihre Meinung und Erfahrung zum Thema PONV ab.

1. Ist PONV ein wichtiges Thema für Sie?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
2. Kommt am Klinikum Heilbronn PONV zu häufig vor?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
3. Sollte bei der Prophylaxe etwas anders gemacht werden?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
4. Fragen Sie immer nach PONV in der Anamnese?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
5. Klären Sie den Patienten immer über ein mögliches PONV Risiko auf?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
6. Wissen Sie Ihrer Meinung nach genug zum Thema PONV?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
7. Sollte es eine Fortbildung zum Thema PONV geben?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
8. Braucht Heilbronn schriftlich fixierte Algorithmen für die PONV Prophylaxe?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
9. Wird bei Kenntnis einer Schwere PONV Ihrer Meinung nach immer eine ausreichende Prophylaxe gemacht?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
10. Stellt PONV Ihrer Meinung nach für den Patienten eine starke Beeinträchtigung dar?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
11. Denken Sie, dass Sie über die Inzidenz der PONV in HN bescheid wissen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
12. Sehen Sie Verbesserungspotential? WO?				

Fragebogen für Pflegekräfte am SLK-Klinikum Heilbronn

Postoperative Übelkeit und Erbrechen (PONV) ist eine Komplikation die für den Patienten perioperativ eine Beeinträchtigung darstellt.
Der folgende Fragebogen zielt auf Ihre Meinung und Erfahrung zum Thema PONV ab.

1. Ist PONV ein wichtiges Thema für Sie?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
2. Kommt am Klinikum Heilbronn PONV zu häufig vor?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
3. Sehen Sie häufig Patienten mit PONV im Aufwachraum?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
4. Empfinden Sie Patienten mit PONV als Belastung da Sie vermehrte pflegerische Aufmerksamkeit benötigen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
5. Behandeln Sie PONV im Aufwachraum selbstständig?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
6. Wissen Sie Ihrer Meinung nach genug zum Thema PONV?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
7. Sollte es eine Fortbildung zum Thema PONV geben?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
8. Braucht Heilbronn schriftlich fixierte Algorithmen für die PONV Prophylaxe?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
9. Wird bei Kenntnis einer schweren PONV Ihrer Meinung nach immer eine ausreichende Prophylaxe gemacht?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
10. Stellt PONV Ihrer Meinung nach für den Patienten eine starke Beeinträchtigung dar?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
11. Würden Sie bei der Indikationsstellung für die PONV-Prophylaxe mitentscheiden wollen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Eher ja	<input type="checkbox"/> Eher nein	<input type="checkbox"/> nein
12. Sehen Sie Verbesserungspotential? WO?				

Fragebögen (CRF) zur Erfassung von PONV beim Patient

Alter des Patienten	
Weiblich <input type="checkbox"/>	Männlich <input type="checkbox"/> Raucher <input type="checkbox"/> ja
Diagnose/ Art der Operation	
Balancierte Anästhesie <input type="checkbox"/> TIVA <input type="checkbox"/> N2O <input type="checkbox"/>	Lfd. Nr.

Wie geht es Ihnen?	
War etwas bei Ihnen nach der Operation?	
Wie haben Sie die Narkose vertragen?	

Ist bei Ihnen Übelkeit (Würgereiz) oder Erbrechen aufgetreten?	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> (0)
Wie oft ist bei Ihnen Übelkeit oder Erbrechen aufgetreten?	1 <input type="checkbox"/> (1) 2 <input type="checkbox"/> (2) 3 oder >3 <input type="checkbox"/> (3)
Hat Sie die Übelkeit oder das Erbrechen in den Aktivitäten des täglichen Lebens beeinträchtigt. - Beim Essen und Trinken - Beim Aufstehen/Gehen - Sich im Bett Drehen/Bewegen	- (0) überhaupt nicht <input type="checkbox"/> - (1) gelegentlich <input type="checkbox"/> - (2) oft oder fast die ganze Zeit <input type="checkbox"/> - (3) die ganze Zeit <input type="checkbox"/>
Wenn > 5 klinisch relevante PONV	
Wie lange haben die Beschwerden angehalten?	
Was glauben Sie warum Sie Übelkeit und Erbrechen hatten?	

PONV-Anamnese	<input type="checkbox"/>		
Kinetosen/ Reisekrankheit	<input type="checkbox"/>		
postoperativer Opioidbedarf ja <input type="checkbox"/>	Piritramid <input type="checkbox"/>	+	mg
Op Dauer	< 1h	1-3 h	>3h

Wurden Medikamente gegen PONV gegeben?	Präoperativ Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Intraoperativ Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	AWR Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	Auf Station Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Welche Medikamente wurden gegeben	Dexamethason <input type="checkbox"/> Ondansetron <input type="checkbox"/> Dimenhydrinat <input type="checkbox"/> Akkupunktur <input type="checkbox"/> Anderes _____	Dexamethason <input type="checkbox"/> Ondansetron <input type="checkbox"/> Dimenhydrinat <input type="checkbox"/> Akkupunktur <input type="checkbox"/> Anderes _____	Dexamethason <input type="checkbox"/> Ondansetron <input type="checkbox"/> Dimenhydrinat <input type="checkbox"/> Akkupunktur <input type="checkbox"/> Anderes _____	Dexamethason <input type="checkbox"/> Ondansetron <input type="checkbox"/> Dimenhydrinat <input type="checkbox"/> Akkupunktur <input type="checkbox"/> Anderes _____

Haben Sie sich mit der PONV durch die Anästhesie gut betreut gefühlt?	Ja <input type="checkbox"/>	Eher Ja <input type="checkbox"/>	Eher Nein <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Haben Sie sich mit der PONV auf der Station gut betreut gefühlt?	Ja <input type="checkbox"/>	Eher Ja <input type="checkbox"/>	Eher Nein <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Wurden Sie über eine mögliche PONV aufgeklärt?	Ja <input type="checkbox"/>	Eher Ja <input type="checkbox"/>	Eher Nein <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Wussten Sie schon vorher über PONV bescheid?	Ja <input type="checkbox"/>	Eher Ja <input type="checkbox"/>	Eher Nein <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Durch wen wussten Sie bescheid?	Erfahrung <input type="checkbox"/>	Freunde <input type="checkbox"/>	Familie <input type="checkbox"/>	Gelesen <input type="checkbox"/>

Mitarbeiterbefragung Ärzte								
	Erste Befragung n=36				Zweite Befragung n=34			
	Ja	Eher Ja	Eher Nein	Nein	Ja	Eher Ja	Eher Nein	Nein
1. Ist PONV ein wichtiges Thema für Sie ?	19 (52%)	12 (34%)	5 (14%)	0 (0%)	24 (71%)	9 (26%)	1 (3%)	0 (0%)
2. Kommt am Klinikum Heilbronn PONV zu häufig / nach der VA seltener vor ?	4 (11%)	12 (34%)	16 (44%)	4 (11%)	4 (12%)	24 (70%)	4 (12%)	2 (6%)
3. Sollte bei der Prophylaxe etwas anders gemacht werden?	7 (19%)	11 (31%)	15 (42%)	3 (8%)	0 (0%)	1 (3%)	20 (59%)	13 (38%)
4. Fragen Sie immer nach PONV in der Anamnese ?	29 (81%)	5 (14%)	2 (5%)	0 (0%)	30 (88%)	2 (6%)	2 (6%)	0 (0%)
5. Klären Sie den Patienten immer über ein mögliches PONV Risiko auf ?	27 (75%)	5 (14%)	3 (8%)	1 (3%)	28 (82%)	3 (9%)	3 (9%)	0 (0%)
6. Wissen Sie Ihre Meinung nach genug zum Thema PONV ?	16 (44%)	12 (34%)	8 (22%)	0 (0%)	18 (53%)	11 (32%)	5 (15%)	0 (0%)
7. Sollte es eine Fortbildung zum Thema PONV geben?	16 (45%)	15 (42%)	4 (11%)	1 (2%)	4 (12%)	14 (41%)	13 (38%)	3 (9%)
8. Braucht Heilbronn schriftlich fixierte Algorithmen zur PONV Prophylaxe/ sind diese ausreichend ?	12 (34%)	13 (36%)	7 (19%)	4 (11%)	23 (68%)	10 (29%)	1 (3%)	0 (0%)
9. Wird bei Kenntnis einer schweren PONV immer eine ausreichende Prophylaxe gemacht?	7 (19%)	12 (34%)	6 (17%)	11 (31%)	9 (26%)	16 (47%)	6 (18%)	3 (9%)
10. Stellt PONV für den Patienten eine starke Beeinträchtigung dar ?	25 (69%)	10 (28%)	0 (0%)	1 (3%)	26 (76%)	7 (21%)	1 (3%)	0 (0%)
11. Denken Sie, dass Sie über die Inzidenz der PONV in Heilbronn bescheid wissen ?	6 (17%)	7 (19%)	13 (36%)	10 (28%)	6 (18%)	15 (44%)	11 (32%)	2 (6%)

Mitarbeiterbefragung Pflege

	Erste Befragung n=19				Zweite Befragung n=15			
	Ja	Eher Ja	Eher Nein	Nein	Ja	Eher Ja	Eher Nein	Nein
1. Ist PONV ein wichtiges Thema für Sie ?	16 (84%)	3 (16%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (80%)	3 (20%)	0 (0%)	0 (0%)
2. Kommt am Klinikum Heilbronn PONV zu häufig / nach der VA seltener vor ?	0 (0%)	8 (42%)	10 (53%)	1 (5%)	4 (27%)	6 (40%)	5 (33%)	0 (0%)
3. Sehen Sie häufig Patienten mit PONV im Aufwachraum ?	2 (10%)	7 (37%)	9 (48%)	1 (5%)	1 (7%)	6 (40%)	8 (53%)	0 (0%)
4. Empfinden Sie Patienten mit PONV als Belastung da Sie vermehrte pflegerische Aufmerksamkeit benötigen?	7 (37%)	7 (37%)	3 (16%)	2 (10%)	5 (33%)	6 (40%)	4 (27%)	0 (0%)
5. Behandeln Sie PONV im Aufwachraum selbstständig?	13 (69%)	5 (26%)	0 (0%)	1 (5%)	5 (33%)	9 (60%)	1 (7%)	0 (0%)
6. Wissen Sie Ihrer Meinung nach genug zum Thema PONV ?	2 (10%)	10 (53%)	6 (31%)	1 (5%)	4 (27%)	10 (66%)	1 (7%)	0 (0%)
7. Sollte es eine Fortbildung zum Thema PONV geben?	12 (63%)	7 (37%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (33%)	4 (27%)	5 (33%)	1 (7%)
8. Braucht Heilbronn schriftlich fixierte Algorithmen zur PONV Prophylaxe/ sind Diese ausreichend ?	12 (63%)	4 (21%)	3 (16%)	0 (0%)	10 (66%)	4 (27%)	1 (7%)	0 (0%)
9. Wird bei Kenntnis einer schweren PONV immer eine ausreichende Prophylaxe gemacht?	5 (26%)	9 (48%)	4 (21%)	1 (5%)	6 (40%)	6 (40%)	3 (20%)	0 (0%)
10. Stellt PONV für den Patienten eine starke Beeinträchtigung dar ?	14 (74%)	5 (26%)	0 (0%)	0 (0%)	13 (87%)	2 (13%)	0 (0%)	0 (0%)
11. Würden Sie bei der Indikationsstellung für die PONV Prophylaxe mitentscheiden wollen?	9 (48%)	5 (26%)	4 (21%)	1 (5%)	5 (33%)	4 (27%)	5 (33%)	1 (7%)

SLK-Kliniken
 Zentrum für AINS
 Klinikum am Gesundbrunnen
PONV Karte

Apfel Score

- PONV in der Anamnese 1 Punkt
- Reisekrankheit 1 Punkt
- Nichtraucherstatus 1 Punkt
- weibliches Geschlecht 1 Punkt

4 Punkte = sehr hohes PONV Risiko

Hochrisikopatienten

- 4 Punkte im Apfel Score
 - durchgemachte PONV über längeren Zeitraum (>30min)
 - +(lange Op Dauer viel Opiate)
- TIVA + 2fach Prophylaxe**

PONV Prophylaxe

Jeder erwachsene Patient mit Allgemeinanästhesie erhält eine **PONV Prophylaxe**

Säuglinge/ Kinder erhalten **keine** generelle Prophylaxe

Prophylaxe und Therapie der PONV

<u>Medikament</u>	<u>iv. Erwachsene</u>	<u>i.v. Kinder</u>
Dexamethason	4mg	0,15 mg/kg KG
Ondansetron	4mg	0,1 mg/kg KG
Dymenhydrinat	62mg	0,5mg/kg KG
<i>Applikation für</i>	<i>Pflege frei</i>	<i>n.R. Arzt</i>
Droperidol	0,625-1,25 mg	0,01mg/kg KG
Depot OPI	KI	KI geriatrischer Patient
<i>Rescue Therapie</i>	<i>M.Parkinson</i>	
Fos-Aprepitant (iv Emend®)	150 mg	<u>Keine</u>
Depot OPI	Rücksprache	Anwendung!
<i>Rescue Therapie</i>	OA	
Midazolam	1mg	<u>Keine</u>
	(nur auf OPI!)	Anwendung!

Die angegebenen Dosierungen sind Empfehlungen ohne Gewähr! Jeweils KI beachten!

Version 1.0 © J. Röck

Danksagung:

Danken möchte ich Herrn Prof. Dr. med. L. Eberhart für die Überlassung des Themas, die intensive Betreuung und die hilfreichen fachlichen Anregungen.

Ein besonderer Dank gilt den Mitarbeitern der Anästhesieabteilung am Klinikum Heilbronn für deren Unterstützung und Mitarbeit.

Danken möchte ich auch Herrn Prof. Dr. med. H. Weigt für seine Unterstützung.

Meiner Frau Mareike und meinen drei Kindern danke ich für die Geduld, Ihr habt mich immer motiviert weiter zu machen. Ohne Eure Hilfe und Verständnis wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Meinen Eltern danke ich für die Unterstützung und das Vertrauen meinen eigenen Weg zu gehen.